

## RELAZIONE IDRAULICA



## PROGETTO DEFINITIVO

**REALIZZAZIONE DI UN HUB DI RICERCA, SVILUPPO, PRODUZIONE, STOCCAGGIO, RICONVERSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'IDROGENO, ALIMENTATO DA UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 8,982 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE DI E- DISTRIBUZIONE SITO NEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BO), LOCALITÀ SAN MATTEO DELLA DECIMA.**

### Committente:

**TOZZIgreen**

#### Tozzi Green S.p.A.

Via Brigata Ebraica, 50  
48123 Mezzano (RA)  
P.IVA 02132890399  
R.E.A. n. RA-174504  
Tel: (+39) 0544 525311  
pec: tozzi.re@legalmail.it -  
mail: [info@tozzigreen.com](mailto:info@tozzigreen.com)  
web: [www.tozzigreen.com](http://www.tozzigreen.com)

### Progettista:



#### ambiente s.p.a.

Via Frassina, 21, 54033  
Carrara (MS)

### Coordinamento di progetto:



#### ambiente s.p.a.

Via Frassina, 21, 54033  
Carrara (MS)

00	11/04/2022	Dott. M. Raspolli	Dott. Paqui Moschini	Ing. A. Gabbrielli	Prima emissione
REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
Codice elaborato: <b>P.2.5</b>		Titolo elaborato: <b>RELAZIONE IDRAULICA</b>			



## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO .....	3
3. SINTESI DEL PROGETTO .....	4
4. CLASSIFICAZION PAI – P.G.R.A .....	5
4.1. UoM ITN008 Distretto Po .....	6
➤ Reticolo Principale (RP) .....	6
➤ Reticolo Secondario di Pianura (RSP) .....	6
4.2. UoM ITN008 Bacino Reno (Samoggia) .....	7
➤ Reticolo Principale (RP) .....	7
5. FATTIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO SECONDO IL PAI/PGRA .....	8
6. FATTIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO SECONDO LO STRUMENTO UBANISTICO COMUNALE .....	12
INDICE DELLE FIGURE .....	13



## **1. PREMESSA**

La presente relazione è redatta a supporto del progetto per la realizzazione di un Hub di ricerca, sviluppo, produzione, stoccaggio, riconversione e distribuzione dell'idrogeno, alimentato da un impianto fotovoltaico da 8.982 MWp e relative opere di connessione alla RTN, da ubicarsi in Loc. San Matteo della Decima nel Comune di San Giovanni in Persiceto (BO).

Essa ha ad oggetto la valutazione della compatibilità idraulica dell'intervento con particolare riferimento alle classificazioni ed alle norme idrauliche sovraordinate, ovvero del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto del Fiume Po, e dei Piani di Assetto Idrogeologico e Piani Stralcio regionali ed interregionali che governano l'area oggetto di intervento.

## **2. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO**

L'area oggetto di intervento è situata in Loc. San Matteo della Decima, nel Comune di San Giovanni in Persiceto (BO).

In particolare, sono interessati dal progetto due lotti di terreno, attualmente adibiti ad uso agricolo ma oggetto di contestuale variante urbanistica atta a regolamentarne la destinazione in relazione alla tipologia di intervento da realizzarsi.

I due lotti di terreno, prevalentemente destinati all'installazione dell'impianto fotovoltaico che alimenterà il centro di ricerca, presentano una superficie rispettivamente pari a circa 11 ettari (lotto Nord) e 1.5 ettari (lotto Sud).

La loro ubicazione è mostrata nel successivo estratto di foto aerea.





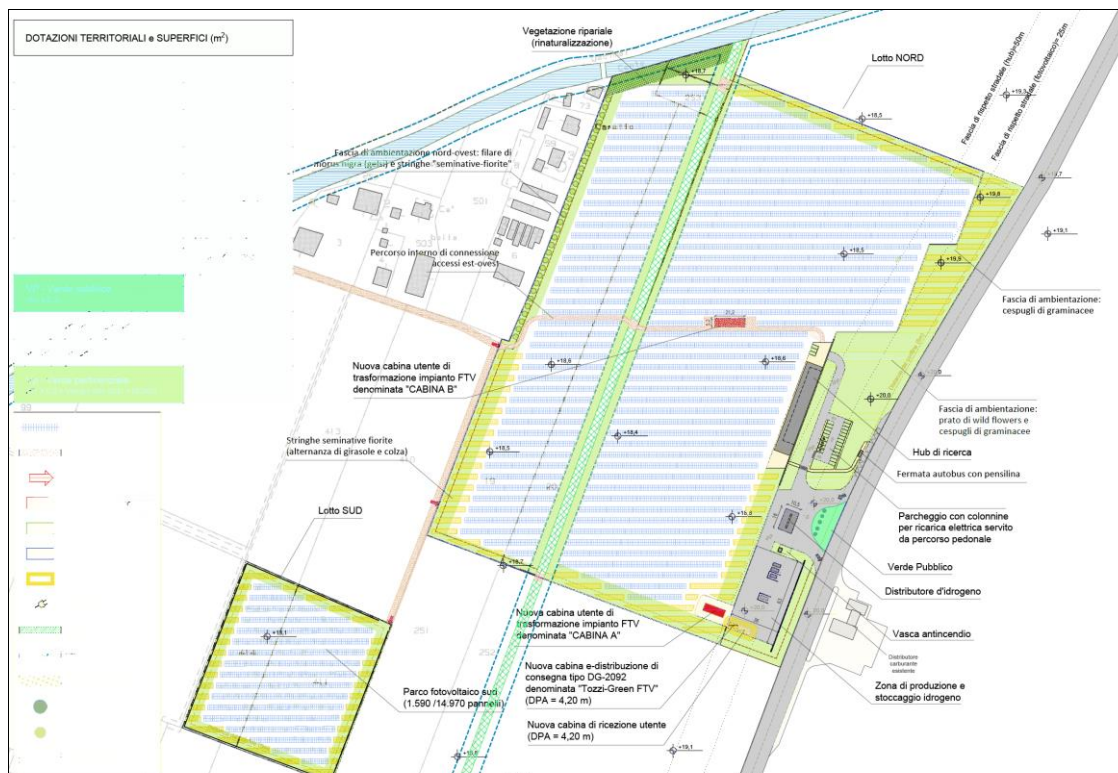
**Figura 1.** Localizzazione area impianto (fonte: Google Earth)

### 3. SINTESI DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un centro di ricerca che consta di un nuovo fabbricato di superficie pari a circa 400 mq e di una serie di servizi accessori quali aree di stoccaggio, vasche, distributore di idrogeno, parcheggi; tutte questi elementi sono previsti nell'ambito del lotto più grande, ovvero il Lotto Nord.

Ma la gran parte della superficie (per il Lotto Sud la totalità della superficie) sarà destinata all'installazione dell'impianto fotovoltaico di alimentazione del centro di ricerca. La seguente figura riporta lo schema planimetrico degli interventi in progetto.





**Figura 2.** Schema planimetrico degli interventi di progetto

#### 4. CLASSIFICAZIONE PAI – P.G.R.A

In questo capitolo sono riportate le classificazioni di pericolosità da alluvione di cui al P.G.R.A. nella versione Direttiva Alluvioni 2019 (secondo ciclo).

Gli estratti che seguono sono stati acquisiti dal portale *servizimoka* della Regione Emilia Romagna

(<https://servizimoka.regione.emiliaromagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>).

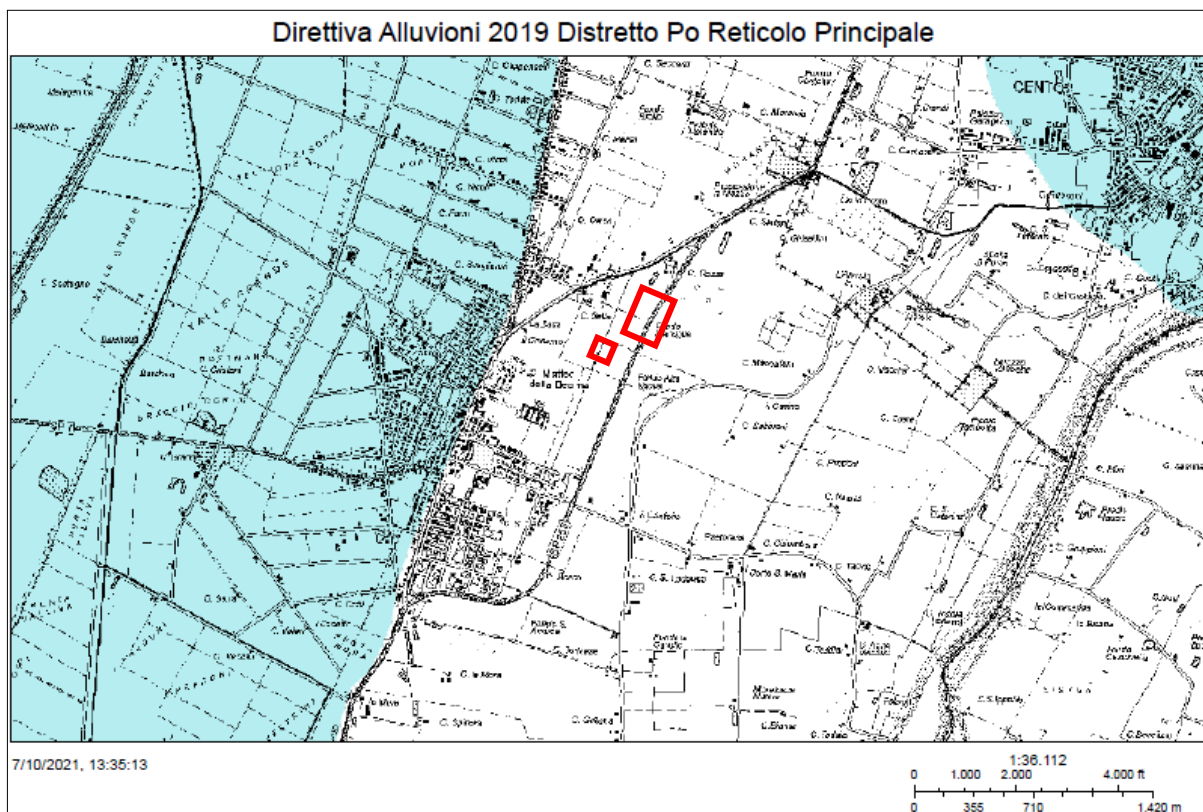
L'area oggetto di intervento trova una sua classificazione di pericolosità sia rispetto alla UoM ITN008 Distretto Po che rispetto alla UoM ITI021 Bacino Reno (in particolare per il Torrente Samoggia). Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto del Fiume Po distingue inoltre, per ciascuna *Unit of Management*, la pericolosità da alluvione in riferimento al reticolo principale (RP), al reticolo secondario collinare e montano (RSCM) e al reticolo secondario di pianura (RSP). Nel presente caso, l'area risulta interessata dal reticolo principale (RP) e dal reticolo secondario di pianura (RSP), come di seguito mostrato.



#### 4.1. UoM ITN008 Distretto Po

##### ➤ Reticolo Principale (RP)

Con riferimento al reticolo principale (Fiume Po) l'area non risulta classificata a pericolosità per alluvioni, attestandosi la pericolosità P1 (per alluvioni rare) ungo la Via di Cento, come mostra la seguente figura.

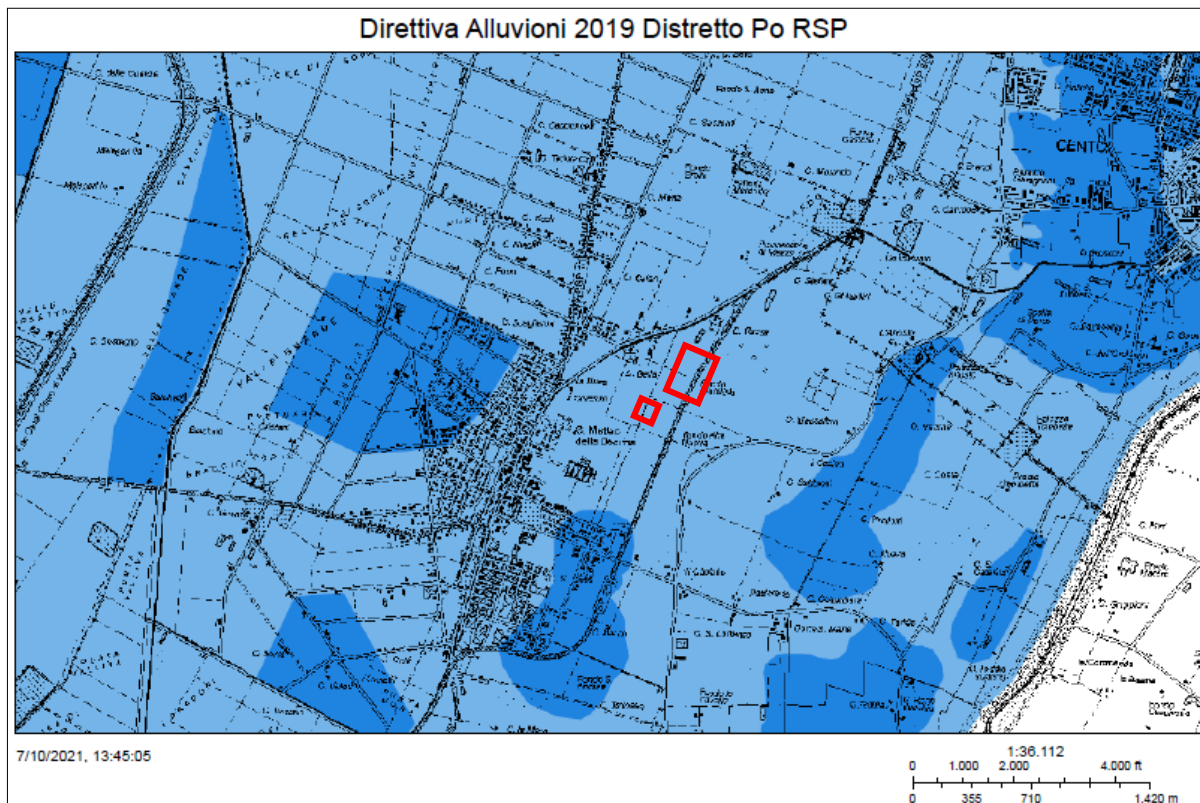


**Figura 3.** estratto mappa della pericolosità da alluvione UoM Distretto Po ITN008\_2019 Reticolo Principale (RP) di progetto

##### ➤ Reticolo Secondario di Pianura (RSP)

Con riferimento al reticolo secondario di pianura del Fiume Po, invece, l'area risulta classificata a pericolosità per alluvioni poco frequenti, P2, come mostra la seguente figura.





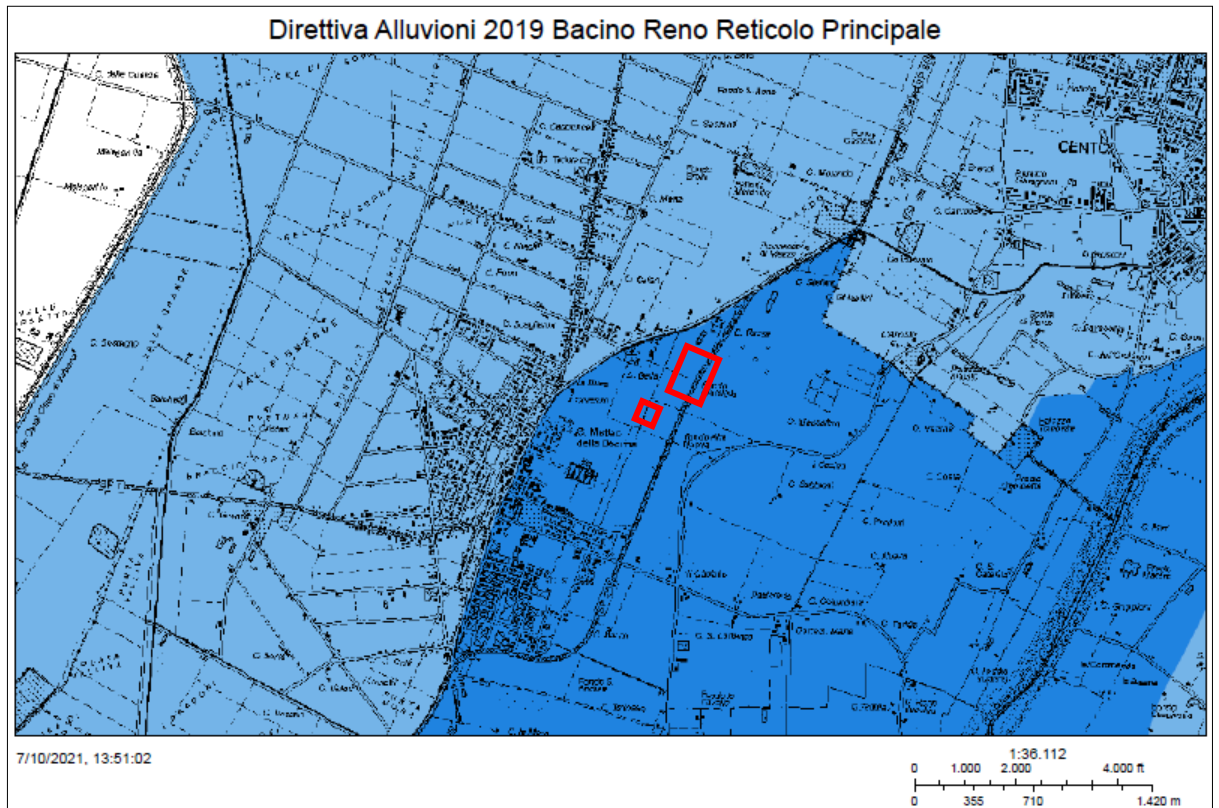
**Figura 4.** estratto mappa della pericolosità da alluvione UoM Distretto Po ITN008\_2019 Reticolo Secondario di pianura (RSP)

#### **4.2. UoM ITN008 Bacino Reno (Samoggia)**

##### **➤ Reticolo Principale (RP)**

Con riferimento al Bacino del Fiume Reno l'area risulta classificata a pericolosità per alluvioni frequenti, P3, (in particolare per esondazione del Torrente Samoggia), come mostra la seguente figura.





**Figura 5.** estratto mappa della pericolosità da alluvione UoM Bacino Reno ITI021\_2019 Reticolo Principale (RP)

## 5. FATTIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO SECONDO IL PAI/PGRA

Una volta determinate le classi di pericolosità da alluvione rispetto alle varie mappature che offre il P.G.R.A., è affrontata, in questo capitolo, la valutazione circa la fattibilità idraulica dell'intervento sulla base delle relative Norme che regolamentano le trasformazioni in dette aree a pericolosità.

Innanzitutto, si rileva che la classe di pericolosità prevalente è quella relativa alla UoM ITI021 del Bacino Reno per Reticolo Principale (Fig. 5), che pone l'area oggetto di intervento in pericolosità per alluvioni frequenti, P3.

Per completezza sono comunque valutate anche le condizioni alla trasformazione relativamente alla classificazione in P2 da UoM ITN008 Distretto Po per Reticolo Secondario di Pianura (Fig. 4).

Iniziando proprio da quest'ultima classificazione, per la verifica della fattibilità delle aree a pericolosità per Reticolo Secondario di Pianura si deve fare riferimento alla D.G.R. 1300/2016, recante *Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di*



*Gestione del Rischio di Alluvioni con particolare riguardo alla pianificazione di emergenza, territoriale ed urbanistica, ai sensi dell'art. 58 dell'Elaborato n. 7 (Norme di Attuazione) e dell'art. 22 dell'Elaborato n. 5 (Norme di Attuazione) del "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) e al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Delta del fiume Po (PAI Delta)", adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po, con deliberazione n. 5 del 17/12/2015.*

Al punto 3 delle Disposizioni di cui sopra è trattato il Reticolo Secondario di Pianura con disposizioni specifiche (3.2).

In particolare, il testo riporta:

*(...)*

*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;*

*(...)*

rimandando quindi alla consultazione delle Norme del Titolo II del PAI per la Fascia B.

L'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po stabilisce, al comma 2, lett. a, che:

Nella Fascia B sono vietati:

a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;

*(...)*

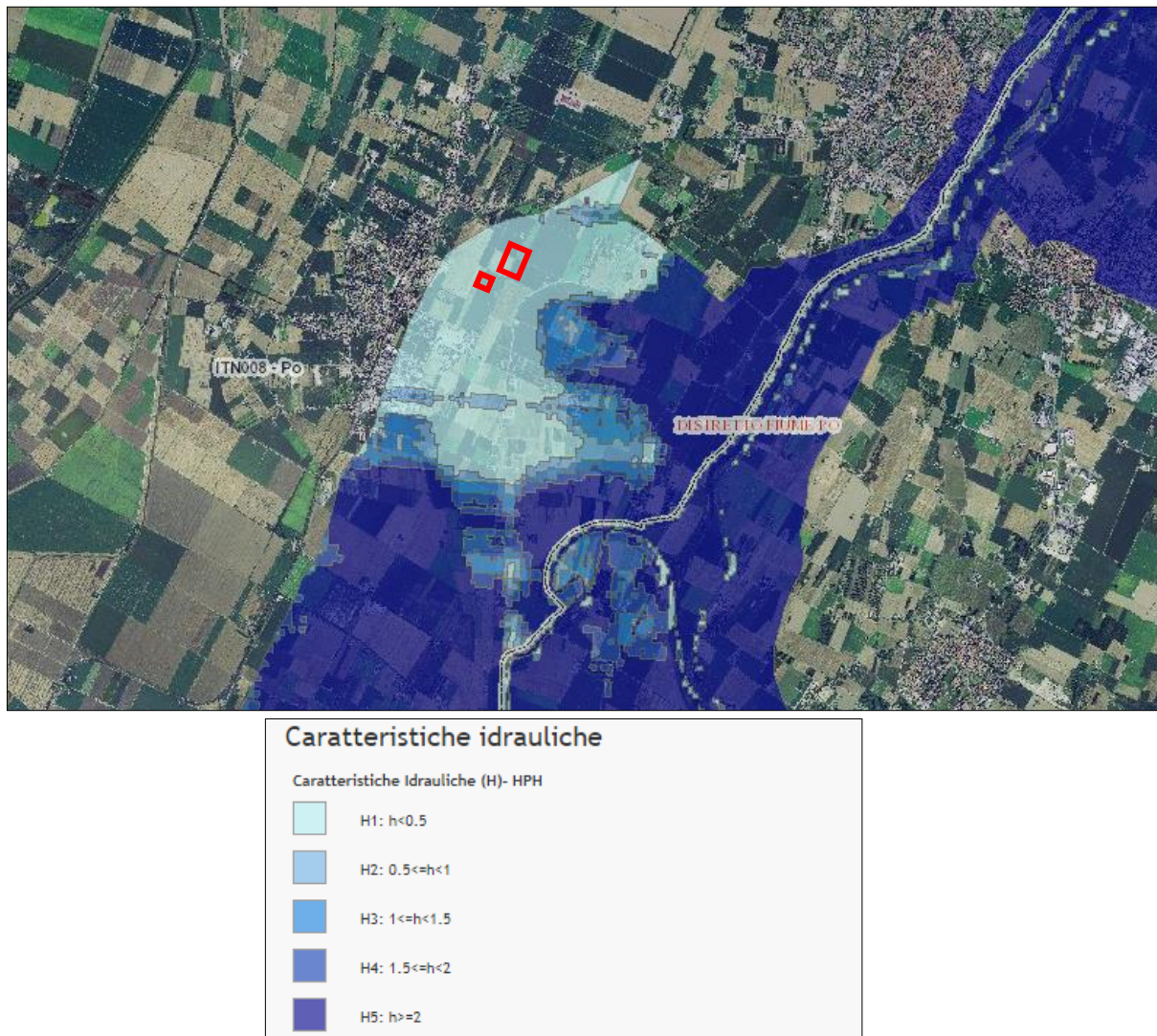
L'intervento in progetto prevede una riduzione assai modesta della capacità di invaso, legata alla realizzazione della struttura del centro di ricerca e manufatti accessori.

Per quantificare l'entità della sottrazione di volumi alla libera espansione delle acque sono stati acquisiti i battenti attraverso il portale del Ministero dell'Ambiente, al seguente indirizzo web:

[http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=progetto\\_mappe\\_di\\_pericolosità\\_e\\_rischio\\_di\\_alluvioni](http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=progetto_mappe_di_pericolosità_e_rischio_di_alluvioni).



Tali battenti, come evidenzia la successiva figura, sono congruenti con la mappatura di cui alla precedente Fig. 5, che assegna all'area una pericolosità P3 per Reticolo Principale (da UoM ITI021 Bacino Reno).



**Figura 6.** estratto dei battenti di esondazione per pericolosità per alluvioni frequenti P3-H UoM ITI021

Quindi, seppur riferiti a diverso scenario di allagamento, assumendo cautelativamente il battente massimo possibile sull'area (50 cm), si può ipotizzare una stima dei volumi sottratti dagli interventi in progetto, al netto dell'ingombro (trascurabile) dei pannelli fotovoltaici.

Considerando che la superficie dell'Hub di ricerca, compreso distributore di idrogeno, presenta una superficie pari a circa 1000 mq (stima lorda, altamente cautelativa), e



considerando un massimo battente omogeneo sull'area di circa 50 cm, si ipotizza che la sottrazione volumetrica possa essere pari a circa 500 mc (in realtà, potrebbe essere decisamente inferiore).

Pur ritenendo non particolarmente significativa tale sottrazione volumetrica rispetto alle dinamiche esondative e le volumetrie di cui alle mappature di P.G.R.A., il progetto prevede il rialzamento del piano di posa dei nuovi manufatti di un'altezza pari a circa 1 metro rispetto al piano campagna attuale e la compensazione dei volumi sottratti (limitatamente a quelli relativi a settori rialzati del centro di ricerca) mediante sbassamento andante del piano campagna nell'area di installazione dell'impianto fotovoltaico.

Per lo sbassamento si richiama quanto previsto dal progetto stesso per la questione inerente l'invarianza idraulica. A tale scopo è infatti prevista una sistemazione di tutta l'area oggetto di intervento con abbassamento del terreno di circa 10 cm sulla porzione ove saranno installati i pannelli fotovoltaici e contestuale adeguamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche.

Questo intervento prevede uno scavo di circa 8.200 mc.

Si ritiene che tale volumetria possa essere "sfruttata" anche ai fini della compatibilità idraulica ai sensi del P.G.R.A. quale aumento significativo della capacità di invaso, ben superiore ai circa 500 mc richiesti.

Per maggiori dettagli circa il progetto di sistemazione morfologica dell'area si rimanda alla consultazione degli elaborati Tavv. 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3 e Relazione di Invarianza Idraulica.

A tali condizioni il progetto è da considerarsi rispondente a quanto indicato dall'art. 30, comma 2, lett. a, della Norma del P.A.I. per la Fascia B (valida per le aree P2 come da D.G.R. 1300/2016).

Per quanto concerne la classificazione in P3 (pericolosità per alluvioni frequenti) di cui alla UoM ITI021 Bacino Reno per Reticolo Principale (Fig. 5), l'Autorità di Bacino del Po ha chiarito con note interpretative che possono essere applicate le Norme della cosiddetta Variante PAI-PGRA del Reno.

La Variante di Coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni ed i Piani Stralcio di Bacino (D.C.I. n. 3/1 del 07/11/2016) integra e coordina le Norme del P.A.I. Reno e dei Piani Stralcio con il P.G.R.A., aggiungendo in calce alle relative normative nuovi articoli. In particolare, per quanto attiene le Norme del Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Samoggia, la Variante di Coordinamento aggiunge il Titolo V, artt. 31 e 32.



L'art. 31 semplicemente richiama le nuove classificazioni delle aree potenzialmente interessate da alluvioni (P1 - alluvioni rare, P2 – alluvioni poco frequenti e P3 – alluvioni frequenti) secondo le diverse tipologie di fenomeno ("Ambito corsi d'acqua naturali", "Ambito reticolo di bonifica" – o reticolo secondario di pianura, e "Ambito costa").

L'art. 32, invece, conferma che per le aree interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2) si applicano ancora i Titoli precedenti (I-IV) delle relative Norme di Piano.

Le Norme del Piano Stralcio per il Bacino del Torrente Samoggia, all'art. 16 (benché facente originariamente riferimento ad aree ad alta probabilità di inondazione, ma riconducibili alle aree P3 secondo la nuova definizione del P.G.R.A.) stabilisce che:

(...)

*All'interno delle aree di cui al comma 1, fatto salvo quanto previsto dai successivi commi 6 e 7, può essere consentita la realizzazione di nuovi fabbricati e manufatti solo nei casi in cui essi siano interni al territorio urbanizzato o espansioni contermini dello stesso e la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente.*

(...)

Tali condizioni trovano piena rispondenza nel presente progetto dal momento che i nuovi fabbricati ricadono all'interno del territorio urbanizzato (come da Variante in corso, e comunque risultano contermini all'urbanizzato attuale) e che essi non determinano alcun sensibile incremento del rischio idraulico per applicazione delle misure di rialzamento e compensazione indicate in precedenza.

## **6. FATTIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO SECONDO LO STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE**

Il Piano Strutturale del Comune di San Giovanni in Persiceto (Variante n. 1, Aprile 2018) ha recepito nelle proprie Norme Tecniche di Attuazione e nella propria cartografia di Piano i contenuti di cui ai Piani sovraordinati analizzati nei precedenti Cap. 4 e 5, pertanto quanto precedentemente argomentato trova coerenza anche con le indicazioni dello strumento urbanistico comunale sotto l'aspetto della compatibilità idraulica.

Si segnala che, nelle Norme del P.S.C., è specificata l'entità minima del rialzamento richiesto per le nuove costruzioni in aree ad alta probabilità di inondazione (art. 59), in aree



potenzialmente inondabili (art. 61) e per alluvioni frequenti P3 del reticolo idrografico principale del Bacino Reno (art. 61 ter).

Tali Norme infatti prevedono che il *piano di calpestio del piano terreno* dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Come anticipato, i fabbricati in progetto saranno realizzati mediante sopraelevazione di circa 1 mt del piano di calpestio, quindi pienamente in linea con i requisiti imposti dal P.S.C.

Ing. Alessio Gabrielli



## INDICE DELLE FIGURE

<b>FIGURA 1.</b> LOCALIZZAZIONE AREA IMPIANTO (FONTE: GOOGLE EARTH) .....	4
<b>FIGURA 2.</b> SCHEMA PLANIMETRICO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	5
<b>FIGURA 3.</b> ESTRATTO MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE UOM DISTRETTO PO ITN008_2019 RETICOLO PRINCIPALE (RP)DI PROGETTO.....	6
<b>FIGURA 4.</b> ESTRATTO MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE UOM DISTRETTO PO ITN008_2019 RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA (RSP) .....	7
<b>FIGURA 5.</b> ESTRATTO MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE UOM BACINO RENO ITI021_2019 RETICOLO PRINCIPALE (RP) .....	8
<b>FIGURA 6.</b> ESTRATTO DEI BATTENTI DI ESONDAZIONE PER PERICOLOSITÀ PER ALLUVIONI FREQUENTI P3-H UOM ITI021 .....	10