

REV.	DATA	DIS.	VER.	APP.	MODIFICHE E COMMENTI
A	19/06/2026	01	01	01	Prima emissione

COMUNE DI REGGELLO (FI)

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

AI SENSI DELL'ART. 107 DELLA L.R. 65/2014

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
NUOVO EDIFICIO A DESTINAZIONE
PRODUTTIVA E UFFICI



COMMITTENTE



LCI ITALY S.R.L.
Via Etruria 1, 50026 San Casciano in Val di Pesa (FI)
Tel. +39 055 8293411

DEVELOPMENT MANAGER



Confluence s.r.l.
Via G.B. Pergolesi 27, 20124 Milano (MI)
Tel. +39 02 25 39 9820 www.confluencesrl.eu

PROGETTAZIONE STRUTTURALE



Ing. Pierini Christian
Via St. Marecchia 10/C, 47826 Verucchio (RN)
Tel. +39 0541 734573 dcingegneria.com

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA



MVL Progetti
Via V. Emanuele II, 180, 50134 Firenze (FI)
Tel. +39 0556266267 www.mvlprogetti.com

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI



STIA Palma & Pernechele
Via G.Bonomelli 3, 28100 Novara (NO)
Tel. +39 0321 62 46 41

Studio Elica
Via Cremani, 13, 50125 Firenze (FI)
Tel. +39 0552023317 www.studioelica.com

Titolo

RELAZIONE IDRAULICA

Data 22/06/2026

Formato foglio A4

Scala -

Commessa	Fase	Redatto	Lotto	Tipo	Asset / Zona	Numero	Rev.
18034	PD	MVL	207	RP	WH	024	A

Questo documento è di proprietà di Confluence srl. Non può essere utilizzato o riprodotto senza autorizzazione scritta da parte di Confluence srl

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. QUADRO CONOSCITIVO E NORMATIVO	4
2.1 PIANO STRUTTURALE COMUNE DI REGGELLO.....	4
2.2 PIANO OPERATIVO COMUNE DI REGGELLO.....	4
2.2.1 Indagini idrauliche - Piano Operativo Comune di Reggello.....	4
2.2.2 Norme tecniche di attuazione - Piano Operativo Comune di Reggello.....	7
2.2.3 Scheda di fattibilità idraulica - Piano Operativo Comune di Reggello - Intervento area AT8 (elab. F.0) – Quadro conoscitivo	10
2.2.4 Scheda di fattibilità idraulica - Piano Operativo Comune di Reggello - Intervento area AT8 (elab. F.0) – Quadro normativo	12
2.3 PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI - AUTORITÀ DI BACINO APPENNINO SETTENTRIONALE	14
2.4 DISTRIBUZIONE DEI BATTENTI ARNO E SERCHIO AUTORITÀ DI BACINO APPENNINO SETTENTRIONALE.....	15
2.5 LEGGE REGIONALE LUGLIO 2018, N. 41	16
2.6 REGIO DECRETO 1904, N. 523 "TESTO UNICO DELLE DISPOSIZIONE DI LEGGE INTORNO ALLE OPERE IDRAULICHE DELLE DIVERSE CATEGORIE"	17
3. FATTIBILITA' IDRAULICA	19
3.1 SOLUZIONI PROGETTUALI NUOVE EDIFICAZIONI	19
3.2 INFRASTRUTTURE LINEARI O A RETE	20
3.3 NON AGGRAVIO DEL RISCHIO IDRAULICO.....	21
3.4 PERMEABILITÀ DELL'AREA	22
3.5 TUTELA DEI CORSI D'ACQUA.....	23

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è redatta a supporto del Piano Urbanistico Attuativo – Progetto per la realizzazione di un nuovo edificio a destinazione produttiva e uffici, di iniziativa privata, relativo alla Scheda Norma AT8.

L'ambito oggetto di intervento è ubicato in una zona morfologicamente depressa posta in destra idraulica del Fiume Arno. Il comparto risulta delimitato a ovest da Via di Bruschetto, a est da Via Sant'Anna di Stazzema e a sud dal Fosso del Borraccino (corso d'acqua appartenente al reticolo idrografico regionale ai sensi della L.R. 79/2012).

La relazione ha lo scopo di valutare la fattibilità idraulica dell'intervento previsto, analizzando il quadro conoscitivo di riferimento, gli aspetti normativi e le prescrizioni vigenti in materia di idraulica, al fine di verificare la compatibilità delle trasformazioni urbanistiche proposte con le condizioni di pericolosità e di rischio presenti nell'area.

Per gli approfondimenti relativi agli aspetti urbanistici, architettonici e costruttivi dell'intervento si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

Ai fini della presente valutazione sono stati esaminati i seguenti strumenti di pianificazione, studi e riferimenti normativi:

- *Piano Strutturale del Comune di Reggello*, approvato con avviso pubblicato sul B.U.R.T. n. 26 del 26/07/2018 e successivamente aggiornato a seguito della variante approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 40 del 18/05/2023, pubblicata sul B.U.R.T. n. 26 del 28/06/2023;
- *Piano Operativo del Comune di Reggello*, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 41 del 18/05/2023 e pubblicato sul B.U.R.T. n. 26 del 28/06/2023, con particolare riferimento:
 - Indagini idrauliche;
 - Norme Tecniche di Attuazione;
 - Scheda di Fattibilità Idraulica AT8: indagini geologiche contenute nell'elaborato F.0 "Relazione tecnica con schede e cartografie di fattibilità";
- *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)* del Distretto dell'Appennino Settentrionale, ciclo di pianificazione 2021-2027, approvato nel dicembre 2022;
- Legge Regionale Toscana 24 luglio 2018, n. 41 "Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua";
- *Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"*, e successive modifiche e integrazioni.

2. QUADRO CONOSCITIVO E NORMATIVO

2.1 PIANO STRUTTURALE COMUNE DI REGGELLO

Il Piano Strutturale del Comune di Reggello, approvato con avviso pubblicato sul B.U.R.T n. 26 del 27/06/2018, relativamente al tema oggetto della presente relazione, è costituito da un quadro conoscitivo composto da cartografie e da un quadro normativo composto dalle Norme di Piano. Gli elaborati del Piano Strutturale sono stati aggiornati a seguito della variante approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 40 del 18/05/2023.

Gli elaborati del Piano Strutturale, recanti informazioni in materia idraulica, non sono coerenti con gli analoghi elaborati del Piano Operativo, si rileva, però, che sia le classi di pericolosità idraulica sia i battenti nell'area di interesse risultano meno cautelativi rispetto a quanto indicato dal Piano Operativo; per tale motivo non si riportano estratti cartografici del Piano Strutturale e si riporta solo quanto indicato nel Piano Operativo.

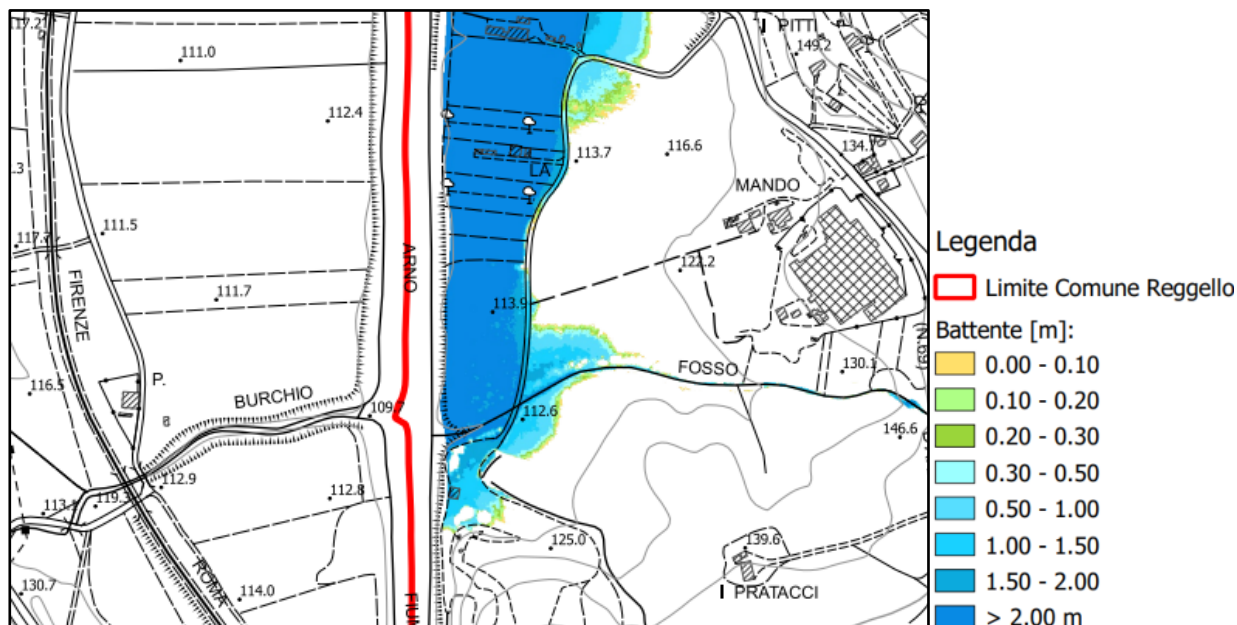
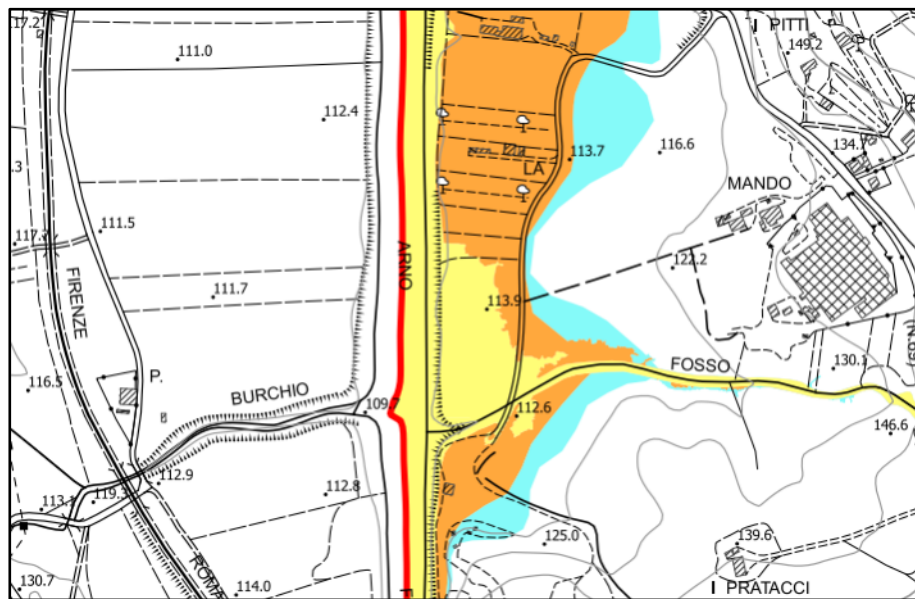
2.2 PIANO OPERATIVO COMUNE DI REGGELLO

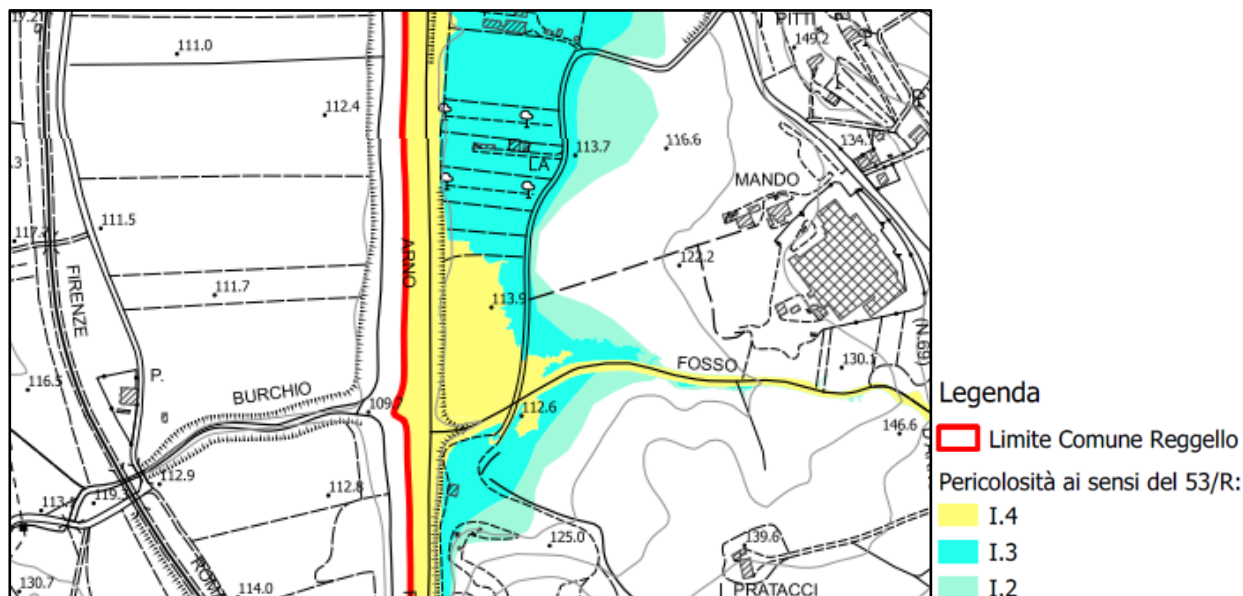
2.2.1 Indagini idrauliche - Piano Operativo Comune di Reggello

Il Piano Operativo del Comune di Reggello è stato approvato con Delibera C.C. n. 41 del 18.05.2023. Dalla documentazione del Piano Operativo sono state estratte le cartografie relative agli aspetti idraulici contenute nelle "Indagini idrauliche a supporto del Piano Operativo del Comune di Reggello"

Il Piano Operativo è stato oggetto di aggiornamenti e integrazioni degli studi idraulici. Lo studio di modellazione idraulica a supporto del vigente Piano Strutturale è stato redatto dalla società West Systems S.r.l., ing. Settesoldi, datato settembre 2016 – gennaio 2017. Nel 2020 tale studio è stato integrato con ulteriori approfondimenti modellistici; tra questi la modellazione del Torrente Borraccino, corso d'acqua secondario affluente in destra idraulica del Fiume Arno, che delimita l'area di intervento sul lato sud (Studio idraulico – West Systems S.r.l., ing. Settesoldi, revisione 2020).

Lo studio del 2020 è quello di riferimento, da questo studio sono state estratte le cartografie riportate di seguito.

Carta battenti idraulici $T_r=200$ anni (tav. 103a)**Carta Aree inondabili (tav. 106a)**

Carta della Pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53/r (tav. I07a)**Carta Magnitudo Idraulica ai sensi della L.R.41/2018 (tav I09a)**

Non viene riportato estratto della Carta della Pericolosità Idraulica del PGRA (Tav. I08a) allegata al Piano Operativo Comunale, in quanto tale elaborato risulta superato dai successivi aggiornamenti della pericolosità idraulica predisposti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) approvato nel 2022. Ai fini delle valutazioni svolte nella presente relazione, si farà riferimento esclusivamente alla cartografia di pericolosità idraulica più aggiornata.

2.2.2 Norme tecniche di attuazione - Piano Operativo Comune di Reggello

Di seguito sono riportate le disposizioni di interesse per il presente progetto contenute nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano operativo del Comune di Reggello:

art. 65.2 – *Modificazioni della permeabilità dei suoli Superficie minima permeabile $\geq 25\%$ della superficie fondiaria*".

1. *Per tutte le trasformazioni od interventi che comportano una riduzione di permeabilità dei suoli deve essere garantita una superficie minima permeabile del 25% rispetto alla superficie fondiaria.*

2. *La superficie permeabile e la porzione di superficie territoriale (ST) o di superficie fondiaria (SF) priva di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, interrati o fuori terra, che impediscano alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera.*

3. *La superficie permeabile (SP) comprende le pavimentazioni prefabbricate posate su massiciata, sabbia o terra, prive di giunti stuccati o cementati, nonché ogni altra pavimentazione che garantisca la permeabilità all'acqua, a condizione che:*

a) ai livelli sottostanti non siano presenti strati impermeabili;

b) non si tratti di corsie di percorrenza o di spazi di manovra di automezzi pesanti.

art. 76. Reticolo idrografico

[.....] **comma 3** - *Tutti i corsi d'acqua presenti sul territorio comunale facenti parte del reticolo idrografico regionale, in quanto pubblici, restano comunque assoggettati alle tutele*

art. 74 – *Fattibilità idraulica*

Nel dettaglio le condizioni prescrittive per l'ammissibilità degli interventi ed i relativi criteri di fattibilità sono dettati in funzione delle varie casistiche:

[....]

Interventi edilizi all'interno del perimetro del territorio urbanizzato

- art. 10 L.R. n. 41/2018 per le "Limitazioni per le aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti";

- art. 11 L.R. n. 41/2018 per "Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti";

[...]

- art. 13 L.R. n. 41/2018 per "Infrastrutture lineari o a rete";

Al momento in cui si vada a ratificare un procedimento autorizzativo e/o atto di assenso comunque denominati ai sensi della L.R. 65/2014 (esempio permesso di costruire) in un'area classificata a pericolosità idraulica molto elevata (I.4) o a pericolosità per alluvione frequente ed elevata (I.3) o a pericolosità per alluvione poco frequente sarà la stessa Amministrazione Comunale a valutarne l'effettiva conformità, in sede di rilascio

dei sopra citati atti di assenso comunque denominati ai sensi della L.R. 65/2014, in merito ai dettami della Legge Regionale 24 luglio 2018, n. 41 "Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla l.r. 80/2015 e alla l.r. 65/2014" e sua modificazione di cui alla L.R. n. 7/2020.

Gli elaborati costituenti il supporto geologico – tecnico alla progettazione dovranno essere corredati da considerazioni, studi e verifiche idrologico – idrauliche (tempo di ritorno $T = 200$ anni) che servano da elemento prioritario per la realizzazione dell'intervento in condizioni di sicurezza idraulica e per l'obbligatoria definizione dei criteri di fattibilità idraulica.

[.....]

comma 3 - Caratteristiche delle opere di sopraelevazione

Qualora la fattibilità di un intervento sia subordinata alla realizzazione di opere di sopraelevazione, di cui al comma 1, lettera c) dell'art. 8 della L.R. n. 41/2018, è richiesta la realizzazione (o lo spostamento) del piano di calpestio ad una quota superiore al battente con un relativo franco di sicurezza. In relazione alla situazione idraulica del territorio di Reggello si definiscono i seguenti franchi di sicurezza in relazione all'appartenenza dei corsi d'acqua di riferimento e/o interferenti al reticolo principale o al reticolo secondario:

- per aree esondabili da parte di corsi d'acqua relativi al reticolo principale – franco di sicurezza di 50 cm sul battente $T 200$;
- per aree esondabili da parte di corsi d'acqua del reticolo secondario – franco di sicurezza di 30 cm sul battente $T 200$ anni;
- per aree esondabili sia da parte di corsi d'acqua relativi al reticolo principale che secondario – franco di sicurezza di 50 cm sul battente $T 200$.

Nei casi in cui le condizioni di fattibilità idraulica degli interventi edilizi di cui alle presenti norme comportino opere di sopraelevazione l'altezza dell'edificio (H_{Max}) prescritta si calcola dalla quota a cui va posto il piano di calpestio (pari alla quota del battente più il franco di sicurezza previsto).

comma 4 - Caratteristiche degli interventi di difesa locale

Qualora la fattibilità di un intervento sia subordinata alla realizzazione di interventi di difesa locale, ovvero interventi di protezione finalizzati a limitare la vulnerabilità del singolo elemento esposto all'evento alluvionale, si considerano idonei, a titolo esemplificativo, l'installazione di paratie a tenuta alle aperture dell'edificio con il contestuale adeguamento e messa in sicurezza degli impianti non in pressione (scarichi, cavidotti, sfianti ecc.) rispetto al battente riferito allo scenario per alluvioni poco frequenti (duecentennale).

Ai soli fini della gestione del rischio alluvioni è ovviamente ammessa anche la parziale o totale sopraelevazione per ridurre l'altezza della porzione di edificio esposta all'evento alluvionale.

comma 5 - Condizioni per garantire il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree
Qualora la fattibilità di un intervento sia subordinata a garantire il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree sono ritenuti idonei a tale scopo:

a. opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;

b. opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:

- nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;
- sia prevista la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il Comune prima della realizzazione dell'intervento;

c. uno specifico studio idraulico che documenti l'inidoneità dell'opera in progetto a determinare aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. In linea di massima non sono comunque ritenuti idonei a determinare aggravio delle condizioni di rischio in altre aree gli interventi funzionali alla sopraelevazione che prevedano, sotto la quota del battente con relativo franco di sicurezza, esclusivamente opere di aggancio a terra (quali, a titolo esemplificativo, pilotis e vani scale) nel rispetto delle seguenti condizioni:

- i volumi sottratti alle inondazioni siano limitati al minimo indispensabile per garantire la stabilità dell'edificio e la funzionalità dell'accesso;
- non sia prevista alcuna funzione degli spazi derivanti dalla sopraelevazione;
- i manufatti sotto la quota del battente (con relativo franco di sicurezza) siano disposti in modo da non interferire con il corretto deflusso delle acque.

Tali condizioni di non aggravio devono comunque rispettare le indicazioni e prescrizioni di cui al comma 2, art. 8 della L.R. n. 41/2018.

Comma 6 - Condizioni per garantire le misure preventive atte a regolare l'utilizzo di infrastrutture

Qualora la fattibilità di un intervento sia subordinata alla previsione di misure preventive atte a regolare l'utilizzo dell'infrastruttura in progetto in caso di eventi alluvionali sono ritenute idonee:

- laddove sia tecnicamente possibile, anche in relazione alla conformazione dell'infrastruttura, la stessa deve essere dotata di impianti e attrezzature idonee a impedirne l'uso in caso di eventi alluvionali quali semafori o barre mobili;
- nei casi in cui non sia possibile predisporre gli accorgimenti sopra indicati, come a titolo esemplificativo, nei parcheggi in linea o a pettine lungo strade esistenti, si dovrà predisporre idonea segnaletica informativa sulle modalità di utilizzo in caso di allerta meteo per rischio alluvioni da arancione a rosso emanato dal sistema di Protezione civile della Regione Toscana.

2.2.3 Scheda di fattibilità idraulica - Piano Operativo Comune di Reggello - Intervento area AT8 (elab. F.0) – Quadro conoscitivo

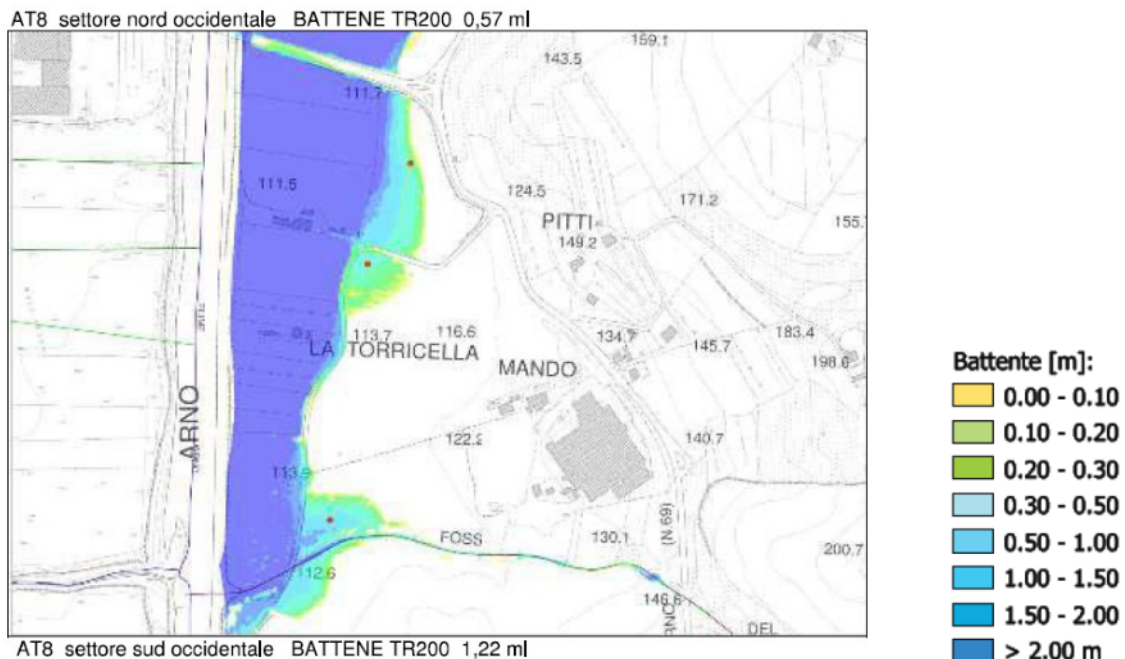
Nella scheda di fattibilità idraulica relativa all'intervento ricadente nell'area AT8, contenuta nella "Relazione tecnica con schede e cartografie di fattibilità" (Elaborato F.0 delle Indagini Geologiche del Piano Operativo del Comune di Reggello), sono riportate specifiche informazioni di carattere idraulico.

Con riferimento alla **pericolosità idraulica**, la scheda evidenzia che nell'area in esame sono attribuite le seguenti classi di pericolosità, come individuate nella Carta della pericolosità ai sensi del DPGR 53/R del Piano Operativo (Tav. I07a):

- Classe I.3 – Pericolosità idraulica elevata, con possibilità di esondazione per tempo di ritorno pari a 200 anni, corrispondente ad **alluvioni poco frequenti** ai sensi della L.R. 41/2018;
- Classe I.2 – Pericolosità idraulica media, con possibilità di esondazione per tempi di ritorno compresi tra 200 e 500 anni, corrispondente ad **alluvioni rare** ai sensi della L.R. 41/2018;
- Classe I.1 – Pericolosità idraulica bassa, attribuita alle restanti porzioni più a monte dell'area di intervento.

Per le aree classificate a pericolosità idraulica è inoltre riportato un estratto della Carta dei battenti idraulici relativa a eventi di piena con tempo di ritorno pari a 200 anni, tratto dalla Tav. I03a del Piano Operativo.

Carta Battenti idraulici – estratto Scheda di fattibilità idraulica



Nella scheda di fattibilità, per il comparto in esame, vengono indicati:

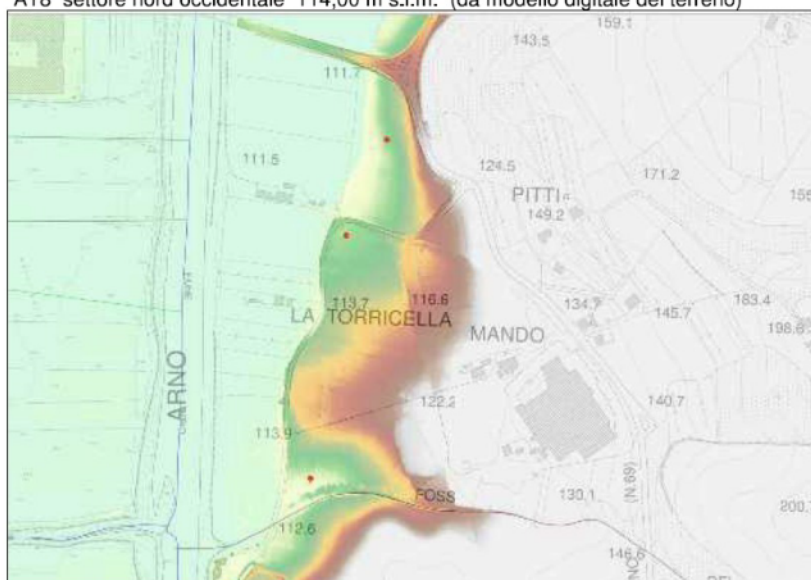
“battenti per tempo di ritorno 200 anni:

- Per il limitato settore nord occidentale **0.57 m** che rapportati ad una quota del comparto individuata in 114.00 m s.l.m. (vedi estratto planimetrico del modello del terreno) definiscono un battente di quota assoluta pari a **114.57 m s.l.m.**
- Per il limitato settore sud occidentale **1.22 m** che rapportati ad una quota del comparto individuata in 113.45 m s.l.m. (vedi estratto planimetrico del modello del terreno) definiscono un battente in quota assoluta pari a **114.67 m s.l.m.”**

Si riporta qui di seguito l'estratto planimetrico del livello digitale del terreno, al quale sono riferite le quote assolute dei battenti (tratto dalla scheda di fattibilità idraulica).

Modello del terreno – estratto Scheda di fattibilità idraulica

AT8 settore nord occidentale 114,00 m s.l.m. (da modello digitale del terreno)

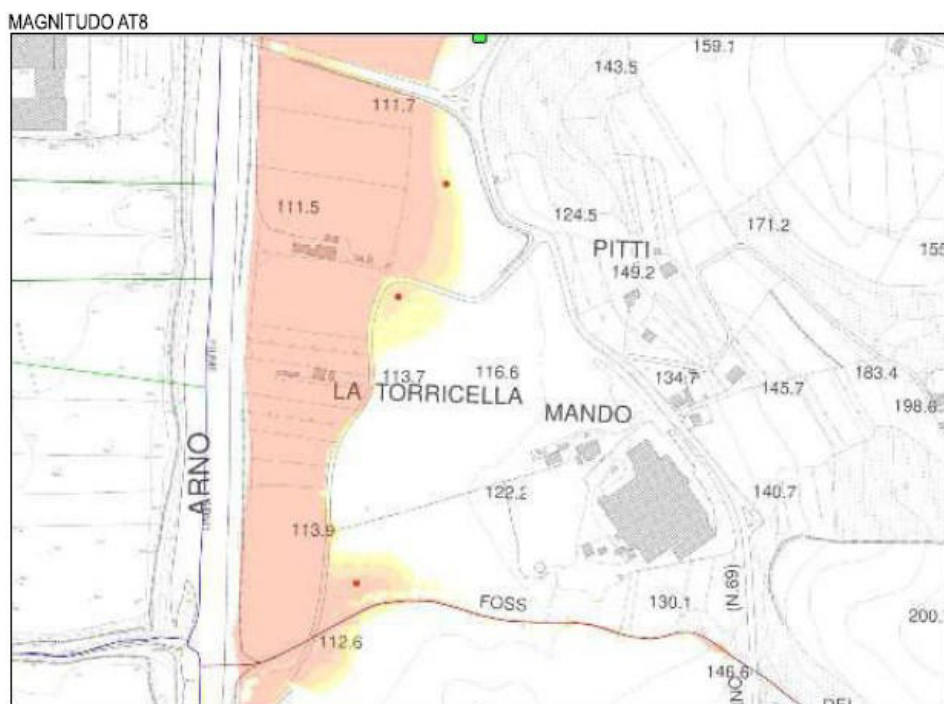


AT8 settore sud occidentale 113,45 m s.l.m. (da modello digitale del terreno)

Estratto planimetrico modello del terreno con indicazione dei punti quota del comparto nord occidentale e sud occidentale corrispondenti rispettivamente a 114,0 m.s.l.m. e 113,45 m.s.l.m. (punti in colore rosso)

Nella scheda di fattibilità viene riportato un estratto anche della carta della magnitudo idraulica:

Carta Magnitudo idraulica estratto Scheda di fattibilità idraulica



Configurazione della "magnitudo idraulica" desunta dagli studi di modellazione idraulica

Nella presente relazione non è riportato l'estratto della Carta della Pericolosità Idraulica del PGRA, riportato nella scheda di Fattibilità idraulica, in quanto tale elaborato (come nel Piano Operativo) risulta superato dai successivi aggiornamenti della pericolosità idraulica predisposti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale a cui si fa riferimento nel presente lavoro.

2.2.4 Scheda di fattibilità idraulica - Piano Operativo Comune di Reggello - Intervento area AT8 (elab. F.0) – Quadro normativo

Nella Scheda sono individuati i vincoli e le condizioni da rispettare ai fini della realizzazione delle opere.

La scheda di fattibilità idraulica assegna all'area una **Fattibilità Idraulica F.3**.

Nell'elaborato Schede e Cartografia di fattibilità (Elab. F.0, Indagini geologiche del Piano Operativo del Comune di Reggello) la fattibilità FI.3 è così definita:

".... Fattibilità idraulica condizionata (FI.3): E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità idraulica elevata (I.3 di cui al R.R. n. 53/R), con pericolosità idraulica media (P2 di P.G.R.A.) e o soggette a possibilità di esondazione per eventi poco frequenti (ex L.R. n. 41/2018); individuabili pertanto come

zone con possibilità di verificarsi di eventi esondativi per tempo di ritorno $T_r=200$ anni. Per tali previsioni l'individuazione delle opere finalizzate al raggiungimento di un sostenibile livello di rischio (rischio medio R2), delle quote di messa in sicurezza (T_r 200 anni) e degli ulteriori eventuali "franchi rispetto al battente T 200 anni" è effettuata secondo le indicazioni contenute negli studi idraulici di corredo al Regolamento Urbanistico e nel caso non dovessero risultare disponibili sulla base di studi idraulici quantitativi da redigersi, a cura del proponente/richiedente, secondo le indicazioni, i dati di portate e le condizioni a contorno stabilite dai competenti Enti sovracomunali (Regione Toscana e Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale)."

Nella Scheda di fattibilità idraulica sono richiamate prescrizioni sostanzialmente riconducibili a quelle previste dalla L.R. 41/2018, integrate da ulteriori disposizioni puntuali e specifiche riferite all'ambito di intervento.

Di seguiti riportano le disposizioni di interesse contenute nella L.R.41/2018 e riprese nella Scheda di fattibilità:

CAPO III - Interventi edilizi all'interno del perimetro del territorio urbanizzato

Art. 11 - Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti

Fermo restando quanto disposto dagli articoli 10, 12 e 13, **nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).**

art. 8, comma 1 - La gestione del rischio di alluvioni può essere assicurata mediante:

[.....]

c) Opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2.

Art. 13 – Infrastrutture lineari o a rete

comma 4 - Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, gli interventi di seguito indicati possono essere realizzati alle condizioni stabilite:

[.....]

b) parcheggi in superficie, a condizione che sia **assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree,** che **non sia superato il rischio medio R2** e che siano previste le **misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.**

La Scheda di fattibilità idraulica prescrive quanto segue:

"..... nel rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico stabilite all'art. 11, comma 2 della L.R. 41/2018 e L.R. 7/2020, si dovrà procedere come segue:

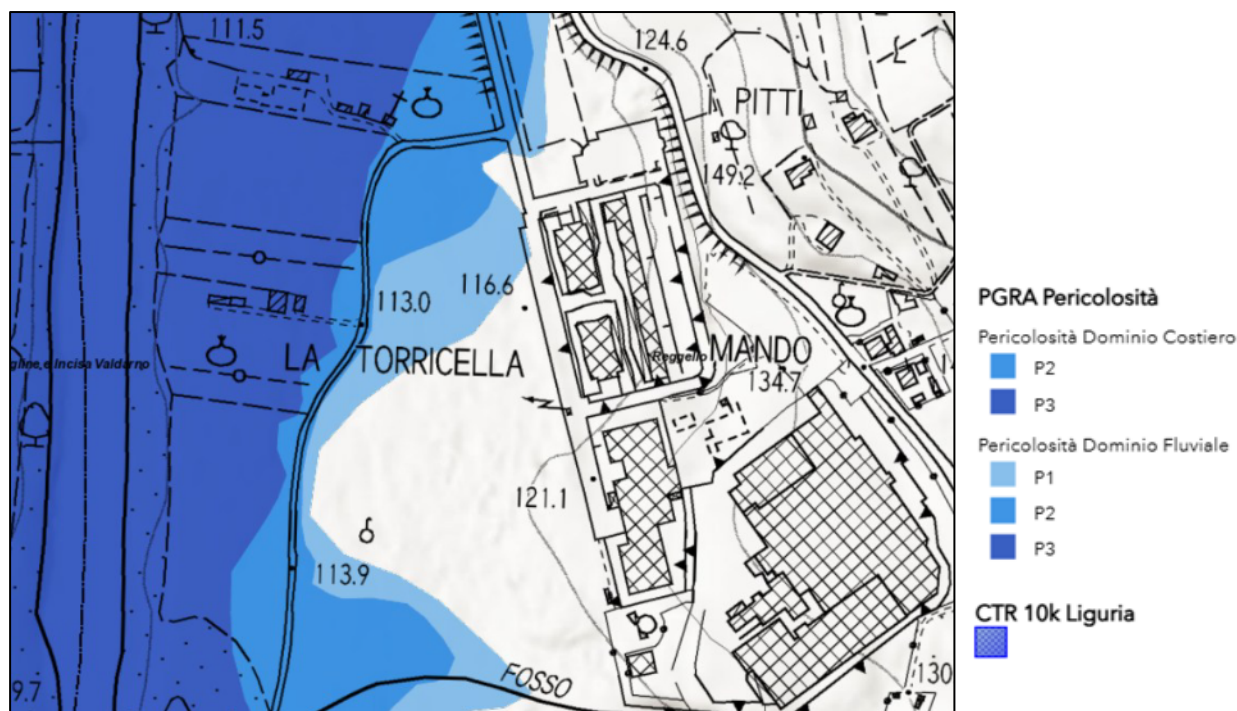
- realizzare i nuovi edifici in conformità all'art. 8, comma 1, lett. c) delle medesime norme (sovrizzo con franco di sicurezza rispetto al battente $T=200$ anni); a tal fine la quota minima di imposta dei fabbricati è fissata a **115,17 m s.l.m.** (pari al battente $T=200$ anni, 114,67 m s.l.m., maggiorato di 50 cm di franco);
- **assicurare il non aggravio delle condizioni di rischio**, ai sensi dell'art. 8, comma 2, L.R. 41/2018; per il caso specifico si suggerisce di intervenire mediante modifiche morfologiche all'interno del comparto."

2.3 PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI - AUTORITÀ DI BACINO APPENNINO SETTENTRIONALE

Nel presente paragrafo sono riportati gli estratti della cartografia e delle norme del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) 2021–2027, approvato con D.P.C.M. 1 dicembre 2022, rilevanti ai fini della valutazione della fattibilità idraulica dell'intervento in progetto.

Di seguito si riportano gli estratti delle cartografie relative agli aspetti idraulici:

Carta Pericolosità idraulica da alluvione fluviale e costiera - PGRA



Dall'analisi della Carta della Pericolosità Idraulica emerge che le perimetrazioni in classe P2 (alluvioni poco frequenti) e P1 (alluvioni rare) interessano la porzione settentrionale del comparto e la porzione sud-occidentale dello stesso.

Nella parte nord del comparto, il limite della pericolosità si sviluppa con andamento approssimativamente da ovest verso est, a partire da Via di Bruschetto in direzione nord

verso Via Sant'Anna di Stazzema, intercettando l'estremità settentrionale dell'area di intervento. In tale configurazione, le aree destinate in progetto a viabilità e parcheggi della porzione nord risultano interamente ricomprese nella classe di pericolosità P2 (alluvioni poco frequenti). La medesima perimetrazione interessa inoltre marginalmente l'angolo nord-occidentale dell'edificio in progetto.

La perimetrazione in classe P1 (alluvioni rare) interessa una porzione più estesa del comparto, comprendendo parte dell'edificio in progetto nonché alcune aree destinate a viabilità e parcheggi.

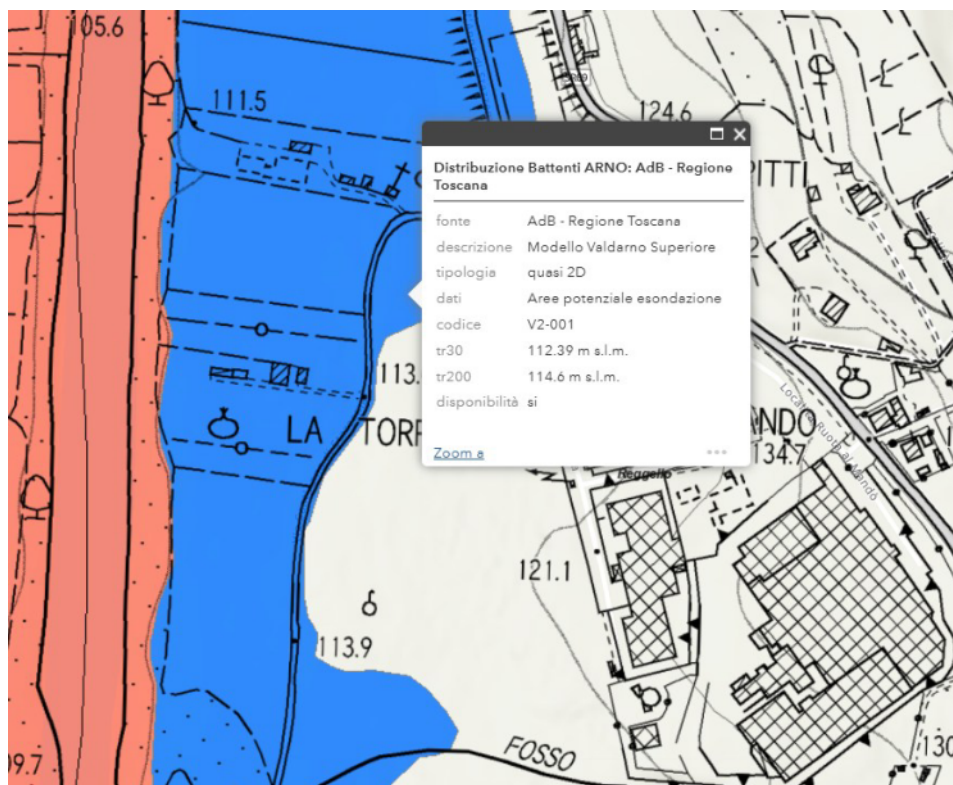
Nella porzione meridionale del comparto, le perimetrazioni di pericolosità idraulica si sviluppano con andamento prevalente da ovest verso est, estendendosi progressivamente verso sud.

In tale ambito il progetto non prevede interventi di nuova edificazione, ma modifiche della morfologia del terreno ed il passaggio di sottoservizi interrati, eseguiti nel rispetto delle condizioni di sicurezza idraulica e senza alterazione del regime di deflusso delle acque.

2.4 DISTRIBUZIONE DEI BATTENTI ARNO E SERCHIO AUTORITÀ DI BACINO APPENNINO SETTENTRIONALE

Di seguito si riporta un estratto della mappa della distribuzione dei battenti Arno e Serchio dell'Autorità di bacino dell'Appennino Settentrionale:

Progetto di distribuzione battenti Arno e Serchio



Il battente risulta **114.60 m s.l.m.** per tutto il comparto (nella scheda di fattibilità idraulica il battente riportato per l'area nord occidentale del comparto era di 114.57 m s.l.m. e per l'area sud occidentale 114.67 m s.l.m.).

2.5 LEGGE REGIONALE LUGLIO 2018, N. 41

Le disposizioni di interesse per il presente progetto contenute nella L.R. 41/2018 sono di seguito riportate. In parte esse coincidono con quelle già richiamate nella Scheda di fattibilità idraulica (§ 2.2.3), ma, per maggiore chiarezza e completezza espositiva, vengono comunque integralmente trascritte nel presente elaborato.

CAPO I - Disposizioni generali

Art. 3 - Tutela dei corsi d'acqua

Comma 1 - Non sono consentiti nuove costruzioni, nuovi manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della legge regionale 27 dicembre 2012, n. 79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998 . Abrogazione della l.r. 34/1994), fatto salvo quanto previsto ai commi 2, 3 e 4.

Comma 2 - Negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della l.r. 79/2012, nel rispetto della normativa statale e regionale di riferimento e delle condizioni di cui al comma 5, sono consentiti i seguenti interventi:

[.....]

g) opere di adduzione e restituzione idrica;

[.....]

Comma 5 - Gli interventi di cui ai commi 2, 3 e 4 sono consentiti, previa autorizzazione della struttura regionale competente, che verifica la compatibilità idraulica nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) sia assicurato il miglioramento o la non alterazione del buon regime delle acque;

b) non interferiscano con esigenze di regimazione idraulica, accessibilità e manutenzione del corso d'acqua e siano compatibili con la presenza di opere idrauliche;

c) non interferiscano con la stabilità del fondo e delle sponde;

d) non vi sia aggravio del rischio in altre aree derivante dalla realizzazione dell'intervento;

e) non vi sia aggravio del rischio per le persone e per l'immobile oggetto dell'intervento;

f) il patrimonio edilizio esistente di cui al comma 3 sia inserito nel piano di protezione civile comunale al fine di prevenire i danni in caso di evento alluvionale.

CAPO III - Interventi edilizi all'interno del perimetro del territorio urbanizzato

Art. 11 - Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti

Fermo restando quanto disposto dagli articoli 10, 12 e 13, **nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).**

Art. 8 - Opere per la gestione del rischio di alluvioni

comma 1 - La gestione del rischio di alluvioni può essere assicurata mediante:

[.....]

c) Opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2.

Art. 13 – Infrastrutture lineari o a rete

comma 4 - Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, gli interventi di seguito indicati possono essere realizzati alle condizioni stabilite:

[.....]

b) parcheggi in superficie, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

2.6 REGIO DECRETO 1904, N. 523 "TESTO UNICO DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE INTORNO ALLE OPERE IDRAULICHE DELLE DIVERSE CATEGORIE"

Il Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523 è il "Testo unico delle disposizioni di legge sulle opere idrauliche" disciplina la classificazione delle opere idrauliche, le norme di polizia idraulica, la tutela e la gestione delle acque pubbliche, fiumi, torrenti e alvei. Definisce vincoli, divieti e autorizzazioni per interventi nei pressi di corsi d'acqua e sponde.

Il regio Decreto stabilisce che qualunque intervento che possa interferire con il regime delle acque pubbliche (fra i quali scarichi e occupazioni di aree demaniali fluviali) è subordinato a preventiva **autorizzazione idraulica** da parte dell'autorità competente (Genio Civile Regione Toscana). L'autorizzazione idraulica ha la finalità di verificare che l'opera: non alteri il regolare deflusso delle acque, non comporti aggravio del rischio idraulico, non arrechi danno alla stabilità degli argini o delle opere idrauliche esistenti.

Il Regio Decreto disciplina inoltre le **concessioni idrauliche**, necessarie nei casi di: occupazione o utilizzo di aree del demanio idrico, derivazioni d'acqua, realizzazione di opere permanenti insistenti su beni demaniali idrici.

La concessione ha natura patrimoniale-amministrativa e consente l'uso di un bene demaniale per un periodo determinato, dietro corresponsione di un canone, fermo restando il rispetto delle condizioni di sicurezza idraulica.

3. FATTIBILITA' IDRAULICA

La fattibilità dell'intervento è stata valutata con riferimento al quadro normativo e pianificatorio vigente in materia di rischio idraulico, illustrato nei paragrafi precedenti, l'area ricade in territorio urbanizzato.

In conformità a quanto previsto dall'art. 74 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo e dalla L.R. 41/2018 e s.m.i., le valutazioni progettuali sono sviluppate con riferimento agli studi idraulici di supporto al Piano Operativo del Comune di Reggello e con riferimento alla documentazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2021–2027 dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in particolare alle Mappe di pericolosità idraulica.

Dall'analisi della cartografia di riferimento emerge che il comparto ricade in parte in aree non perimetrate ai fini della pericolosità idraulica e in parte in aree classificate a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2) e per alluvioni rare (P1). Ai fini dell'applicazione delle disposizioni della L.R. 41/2018, le verifiche progettuali sono state pertanto sviluppate con particolare riferimento alle porzioni ricadenti in classe P2, per le quali la normativa regionale definisce specifiche condizioni e criteri di fattibilità degli interventi. Le aree classificate in P1 non risultano invece soggette alle prescrizioni di fattibilità idraulica previste dalla citata normativa regionale.

Le soluzioni progettuali adottate sono finalizzate a garantire la realizzazione dell'intervento in condizioni di sicurezza idraulica e il rispetto delle disposizioni della L.R. 41/2018. Per semplicità espositiva, le misure previste vengono illustrate distinguendo tra quelle adottate per le nuove edificazioni e quelle adottate per le infrastrutture lineari e le opere a rete.

Si evidenzia che il progetto non prevede la realizzazione di interventi di difesa locale. La mitigazione del rischio idraulico è stata infatti perseguita mediante la sopraelevazione delle quote di progetto, in conformità alle disposizioni dell'art. 74 delle NTA del Piano operativo, la Scheda di Fattibilità capo III, art. 11 e della L.R. 41/2018, garantendo il posizionamento dei piani di calpestio a quote superiori ai livelli idraulici di riferimento, incrementati dei prescritti franchi di sicurezza.

3.1 SOLUZIONI PROGETTUALI NUOVE EDIFICAZIONI

Ai sensi dell'art. 11 della L.R. 41/2018, nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2) possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia adottata almeno una delle misure di gestione del rischio previste dall'art. 8 della medesima legge. Nel caso in esame, la soluzione progettuale adottata è quella prevista dall'art. 8, comma 1, lettera c), ovvero la realizzazione di opere di sopraelevazione finalizzate al raggiungimento di adeguate condizioni di sicurezza idraulica, senza aggravio delle condizioni di rischio nelle aree circostanti.

La Scheda di fattibilità idraulica prescrive la realizzazione dei nuovi edifici mediante sopraelevazione del piano di imposta rispetto al livello idraulico associato all'evento con tempo di ritorno duecento anni, maggiorato del previsto franco di sicurezza. In particolare, viene indicata una quota minima di imposta pari a 115,17 m s.l.m., ottenuta sommando al livello idraulico di riferimento per l'evento $T = 200$ anni, pari a 114,67 m s.l.m., il franco di sicurezza di 0,50 m previsto per le aree interessate da esondazioni provenienti dal reticolo principale.

Il valore del piano di imposta imposto dalla Scheda di fattibilità risulta coerente con quanto richiesto nella L.R. 41/2018 e con quanto previsto all'art. 74 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo, che stabilisce un franco di sicurezza pari a:

- 50 cm per aree esondabili da corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale;
- 30 cm per aree esondabili da corsi d'acqua appartenenti al reticolo secondario;
- 50 cm per aree interessate contemporaneamente da esondazioni del reticolo principale e secondario.

Il progetto prevede la realizzazione dell'edificio alla quota altimetrica di 118,00 m s.l.m., come riportato negli elaborati progettuali (Pianta Piano Terra e Piano Primo – Tav. 18034_PD_CON_211_DR_GN_016_A). Tale quota risulta superiore rispetto alla quota minima prescritta dalla Scheda di fattibilità idraulica e garantisce pertanto il pieno rispetto delle disposizioni del Piano Operativo Comunale, della L.R. 41/2018 e della Scheda di Fattibilità Idraulica.

La fattibilità idraulica delle nuove edificazioni risulta pertanto garantita mediante l'adozione di opere di sopraelevazione assicurando adeguate condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di alluvione con tempo di ritorno pari a 200 anni.

3.1 INFRASTRUTTURE LINEARI O A RETE

Le aree destinate alla viabilità interna e ai parcheggi sono progettate alla medesima quota della nuova edificazione, superiore alla quota di sicurezza individuata dalla Scheda di fattibilità idraulica, pari a 115,17 m s.l.m., come desumibile dagli elaborati progettuali (Pianta Piano Terra e Piano Primo – Tav. 18034_PD_CON_211_DR_GN_016_A).

Il progetto prevede infatti il rialzamento del piano di campagna a quota 118,00 m s.l.m. anche nelle aree destinate a parcheggio e viabilità interna, questo garantisce condizioni di sicurezza idraulica rispetto agli eventi di piena con tempo di ritorno pari a 200 anni e il conseguimento di un livello di rischio non superiore a R2, in conformità alle disposizioni della L.R. 41/2018.

La soluzione progettuale adottata consente di minimizzare l'esposizione delle infrastrutture agli scenari di allagamento individuati dagli strumenti di pianificazione e risulta coerente con gli indirizzi contenuti nella Scheda di fattibilità idraulica.

Per quanto riguarda le nuove infrastrutture a rete destinate alla distribuzione della risorsa idrica, al convogliamento delle acque reflue, nonché al trasporto di energia e gas, queste interesseranno in parte aree ricomprese nella classe di pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2). Tali infrastrutture saranno tuttavia realizzate interrato e non determineranno aggravio delle condizioni di rischio idraulico, né interferenze significative con il regime di deflusso delle acque in caso di evento di piena.

3.2 NON AGGRAVIO DEL RISCHIO IDRAULICO

Il rialzamento del piano di campagna previsto dal progetto, finalizzato al raggiungimento della quota di 118,00 m s.l.m. per l'area interessata all'intervento, comporta la sottrazione di una quota dei volumi attualmente disponibili per l'invaso temporaneo delle acque in occasione degli eventi di piena.

In conformità alle disposizioni della L.R. 41/2018 e alle prescrizioni contenute nella Scheda di fattibilità idraulica, risulta pertanto necessario garantire il principio del non aggravio delle condizioni di rischio idraulico nelle aree contermini.

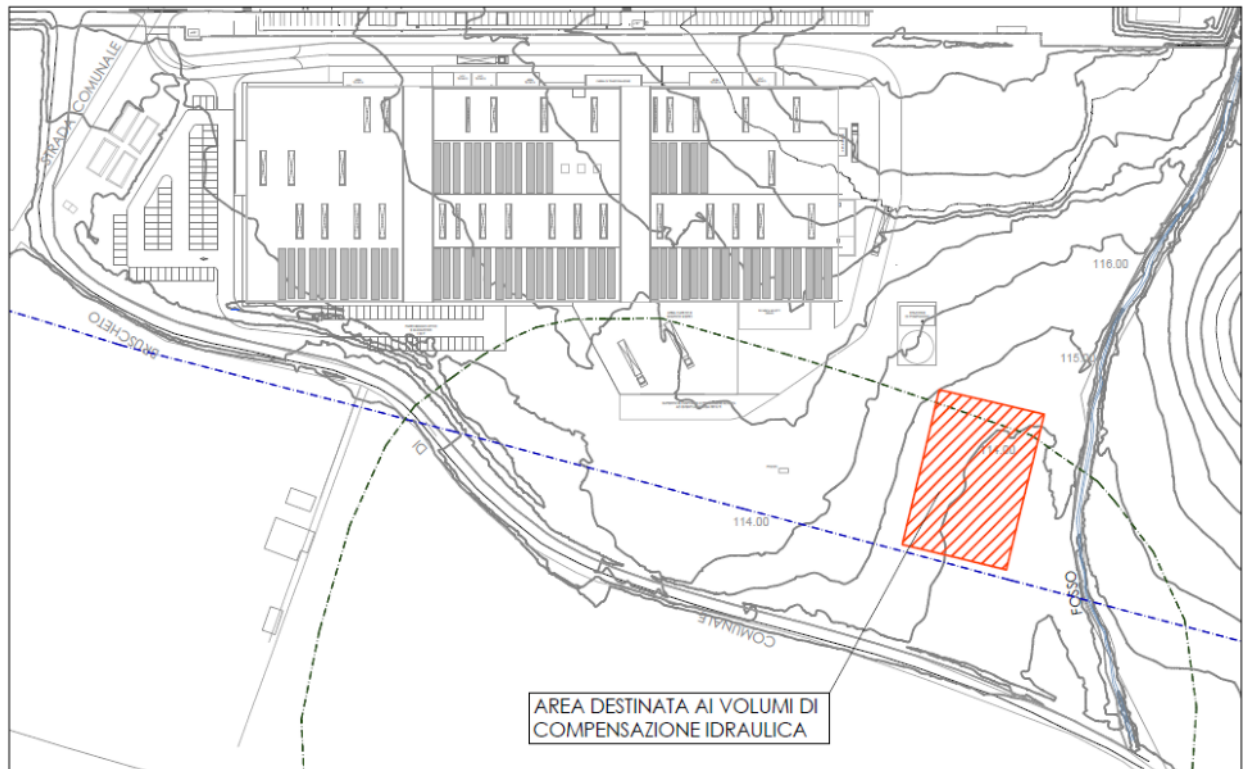
A tal fine il progetto prevede la compensazione dei volumi sottratti alla naturale funzione di laminazione mediante adeguate modifiche morfologiche del terreno, finalizzate alla realizzazione di aree idonee all'invaso temporaneo delle acque, come indicato nella Scheda di fattibilità idraulica. La quantificazione esatta dei volumi da compensare sarà effettuata nella successiva fase di Permesso di Costruire, quando sarà definita con precisione la conformazione plano-altimetrica delle sistemazioni esterne. Il volume di compensazione sarà determinato mediante il calcolo del volume effettivamente sottratto all'esondazione a seguito delle opere di rialzamento previste.

L'area che sarà utilizzata per il compenso del volume di laminazione naturale sottratto è l'area posta nella porzione meridionale del comparto ricadente all'interno della perimetrazione in classe P2 (alluvioni poco frequenti), (si veda planimetria qui di seguito riportata) dove sarà realizzato un abbassamento delle quote del terreno finalizzato alla creazione dei volumi compensativi necessari. Tale area risulta idonea, per estensione e posizione, a garantire il recupero dei volumi sottratti dalle opere in progetto. La configurazione morfologica definitiva sarà definita nelle successive fasi progettuali.

Si evidenzia inoltre che, allo stato attuale, gran parte del comparto presenta quote del piano di campagna già superiori alla quota assoluta del livello idraulico associato all'evento di riferimento con tempo di ritorno pari a 200 anni; pertanto i volumi effettivamente da compensare risultano prevalentemente limitati alla fascia adiacente a Via di Bruschetto, in corrispondenza delle aree interessate dal rialzamento del terreno.

La soluzione progettuale individuata consente pertanto di soddisfare le prescrizioni dell'art. 8, comma 1, lettera c), della L.R. 41/2018, dell'art. 74 delle Norme Tecniche

di Attuazione del Piano Operativo Comunale e della Scheda di fattibilità idraulica della Scheda Norma AT8, garantendo il non aggravio delle condizioni di rischio idraulico nelle aree limitrofe e il mantenimento dell'equilibrio idraulico complessivo del comparto.



3.3 PERMEABILITÀ DELL'AREA

Come riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo del Comune di Reggello, il presente progetto garantisce il rispetto delle disposizioni in materia di permeabilità dei suoli, prevedendo che tutte le trasformazioni o interventi che comportano una riduzione della permeabilità assicurino il mantenimento di una superficie minima permeabile pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria.

Per superficie permeabile si intende la porzione di superficie priva di pavimentazioni o di manufatti permanenti, sia interrati che fuori terra, tali da impedire il naturale infiltrarsi delle acque meteoriche verso il sottosuolo e la falda acquifera. Rientrano nella superficie permeabile anche le pavimentazioni drenanti o prefabbricate posate su massicciata, sabbia o terreno, prive di giunti stuccati o cementati, a condizione che:

- a) non siano presenti strati impermeabili negli strati sottostanti;
- b) non si tratti di superfici destinate a corsie di transito o spazi di manovra per mezzi pesanti.

Nel presente intervento è garantito il rispetto della percentuale minima prescritta, con una superficie permeabile complessiva superiore al 25% della superficie fondiaria, in conformità alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Operativo.

3.4 TUTELA DEI CORSI D'ACQUA

Al limite meridionale dell'area è presente il Fosso del Borraccino, corso d'acqua appartenente al reticolo idrografico regionale ai sensi della L.R. 79/2012, approvato con D.C.R.T. n. 57/2013 e successivamente aggiornato con D.C.R.T. n. 9/2015.

Per tale corso d'acqua trovano applicazione le disposizioni di tutela previste dalla normativa vigente, con particolare riferimento al divieto di nuove edificazioni, nuovi manufatti e trasformazioni morfologiche all'interno degli alvei, delle golene, degli argini e delle fasce di rispetto di ampiezza pari a 10 metri dal piede esterno dell'argine o, in assenza di questo, dal ciglio di sponda.

Nelle medesime aree sono consentiti esclusivamente interventi compatibili con la tutela del corso d'acqua, tra cui, a titolo esemplificativo, le opere di adduzione e restituzione idrica, purché preventivamente autorizzate dalla struttura regionale competente e subordinate alla verifica di compatibilità idraulica. Tali interventi sono ammessi a condizione che:

- sia assicurato il mantenimento o il miglioramento del buon regime delle acque;
- non interferiscano con le attività di regimazione idraulica, manutenzione e accessibilità del corso d'acqua, né con eventuali opere idrauliche esistenti;
- non comportino alterazioni della stabilità del fondo e delle sponde;
- non determinino aggravio del rischio idraulico nelle aree contermini;
- non comportino aggravio del rischio per persone e beni;
- sia garantita, ove necessario, l'integrazione degli elementi esposti nel piano di protezione civile comunale.

Non sono previsti interventi nelle aree di tutela del F. Borraccino, ad eccezione della realizzazione di eventuali sottoservizi, che saranno comunque progettati nel pieno rispetto delle disposizioni sopra richiamate, garantendo la compatibilità con la normativa di tutela dei corsi d'acqua e con le condizioni di sicurezza idraulica del territorio e per tali opere verrà richiesta preventiva autorizzazione dalla struttura regionale competente.