

PIANO DI RECUPERO
CON CONTESTUALE VARIANTE AL P.O.C.
SCHEDA NORMA 19 - SUBCOMPARTO19.B

RELAZIONE DI FATTIBILITA' IDRAULICA
AI SENSI DELLA L.R.T. 41/08

PROPRIETA': SIG. ALESSANDRO TRIVELLINI E SIG. MASSIMO CARRANO

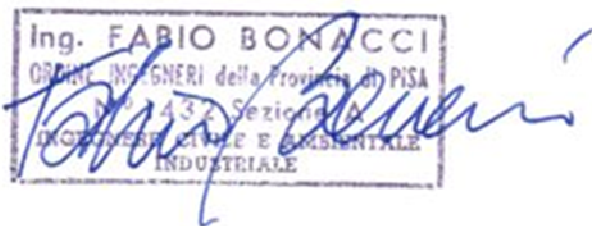
UBICAZIONE: VIA GIACOMO PUCCINI n° 9, SAN GIULIANO TERME

Novembre 2023

I Progettisti

(ing. Fabio Bonacci)

(ing. Iun. Valentina Altieri)



SOMMARIO:

1. PREMESSA	I
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE PROGETTO	2
3. IDROGRAFIA	4
4. QUADRO CONOSCITIVO ATTUALE	5
5. CLASSE DI MAGNITUDO IDRAULICA	8
6. TOPOGRAFIA	9
7. MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA	10
8. CONCLUSIONI	12

□ □ □

1. PREMESSA

La presente relazione di fattibilità idraulica è stata redatta a supporto della pratica edilizia riguardante il “PIANO DI RECUPERO CON CONTESTUALE VARIANTE AL P.O.C. SCHEDA NORMA 19 - SUBCOMPARTO 19.B nel Comune di San Giuliano Terme, di proprietà del Sig. Alessandro Trivellini”, secondo quanto previsto dalla L.R.T. 41/18.

L'area in oggetto ricade in zona classificata come P2 - Pericolosità da alluvioni media, disciplinata dagli art. 9 e 10 della Disciplina di Piano del P.G.R.A. del Distretto Appennino Settentrionale, ovvero sono consentiti gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico; in particolare per gli interventi di nuova edificazione dovranno essere definite le condizioni di attuazione delle previsioni della trasformazione edilizia, nonché le opere per la mitigazione del rischio alluvione, nel rispetto delle disposizioni della L.R.T. 41/2 018.

La presente relazione analizza dunque le condizioni idrauliche dell'area in termini di superfici allagate e di altezze di ristagno, al fine di valutare le eventuali misure e accorgimenti tecnico-costruttivi da adottare, allo scopo di escludere la vulnerabilità delle opere in progetto nei confronti dell'evento atteso, nonché assicurare il non aggravio delle condizioni di rischio idraulico delle aree circostanti.

Lo studio si è basato sui seguenti documenti e studi:

- *Progetto architettonico a firma degli studi di progettazione Arch. Alessandro Scarpellini e Ing. Michele Bedini;*
- *Rilievo topografico di dettaglio dell'area del Subcomparto 19.B;*
- *P.G.R.A. del Distretto Appennino Settentrionale;*
- *Volo LiDar eseguito nel 2008 dalla Regione Toscana (risoluzione 1x1)*
- *Studio idraulico a firma ing. Taccini a supporto del POC del Comune di San Giuliano Terme*

□ □ □

2. LOCALIZZAZIONE e DESCRIZIONE PROGETTO

Il lotto oggetto di studio è una porzione di terreno nel Comune di San Giuliano Terme, lungo Via Puccini in località Legnaia.

L'area in oggetto confina a nord- est con la viabilità pubblica via Puccini, a sud-est in linea spezzata con proprietà della società "Todisco group-Angiola s.r.l. società unipersonale", a nord - ovest con altre proprietà private e a sud-est con alcuni terreni di cui il più esteso di proprietà del Sig. Alessandro Trivellini individuato catastalmente al Foglio 88 dalla particella 640 e avente una superficie di 2620 mq.

Attualmente sull'area sono presenti due fabbricati e un campo di Padel.

Per un migliore inquadramento dell'area si riportano nelle figure seguenti la vista aerea (fig.2.1)



Figura 2.1: Vista aerea della zona di studio e perimetro in colore rosso della zona oggetto di intervento.

All'area in oggetto si accede da via Giacomo Puccini mediante due cancelli di cui uno carrabile. Il sub-comparto ha una superficie di circa 5.190 m² ed è composto da un resede con piazzale di pertinenza esclusiva, un campo da calcetto non coperto (campo outdoor) e da due edifici individuati come Edificio A ed Edificio B.

L'edificio A risulta essere un capannone adibito ad attività sportiva con servizi, mentre l'edificio B, che risulta essere una porzione di altro capannone, è formato da un unico ambiente destinato a locale di deposito.

Il piano di recupero, prevede la riqualificazione dell'intero sub-comparto in oggetto mediante la ristrutturazione edilizia e la modifica della destinazione d'uso dei due edifici esistenti e attraverso un'organizzazione organica degli spazi esterni.

Oltre al recupero degli edifici esistenti, il complesso sarà dotato di ampie attrezzature sportive, aree a parcheggio e ampie zone a verde.

L'intero sub-comparto è suddiviso in due Unità Minime di Intervento (U.M.I.) articolate come di seguito:

- **UMI 01** comprende EDIFICIO A, un parcheggio (PARCHEGGIO 01) a servizio delle attività presenti, aree a verde piantumata, una viabilità interna, area ecologica per i rifiuti (a servizio dell'intero complesso). L'Edificio A accoglierà un ambulatorio veterinario (attività direzionale) e un Pet Shop (attività commerciale) con toelettatura e pensione per animali (attività artigianale). Il PARCHEGGIO 01 ha una superficie pari a 557 m² e comprende 20 posti auto di cui due per disabili e un'area carico scarico;

- **UMI 02** comprende EDIFICIO B, un parcheggio (PARCHEGGIO 02), aree a verde piantumate, quattro nuovi campi da Padel di cui tre coperti con un'unica struttura pressostatica da impiegare nella stagione invernale (campi indoor) e uno stradello in ghiaia per la manutenzione delle aree a verde e per accedere ai campi posti a sud ovest del sub-comparto. L'edificio B accoglierà un bar con zona shop e gli spogliatoi per le attività sportive (attività commerciale). Il PARCHEGGIO 02 ha una superficie pari a 710 m² e comprende 23 posti auto di cui uno per disabili.

Il Piano di recupero prevede, inoltre, la riqualificazione ambientale del subcomparto mediante la sistemazione degli spazi a verde che comprendono area a prato piantumate con alberature d'alto fusto e siepi di specie autoctone.

I collegamenti pedonali tra gli edifici saranno realizzati con una pavimentazione in cemento spazzolato. La viabilità interna invece sarà realizzata in betonelle drenanti di colore della terra.

3. IDROGRAFIA

Dal punto di vista idrografico la zona appartiene al bacino di bonifica del corso d'acqua denominato "Fosso Vaccareccia sx" canale a scolo naturale, tributario del "Fiume Morto", rientrante nel reticolo regionale (codice BV5965) di competenza del Genio Civile Toscana Nord.

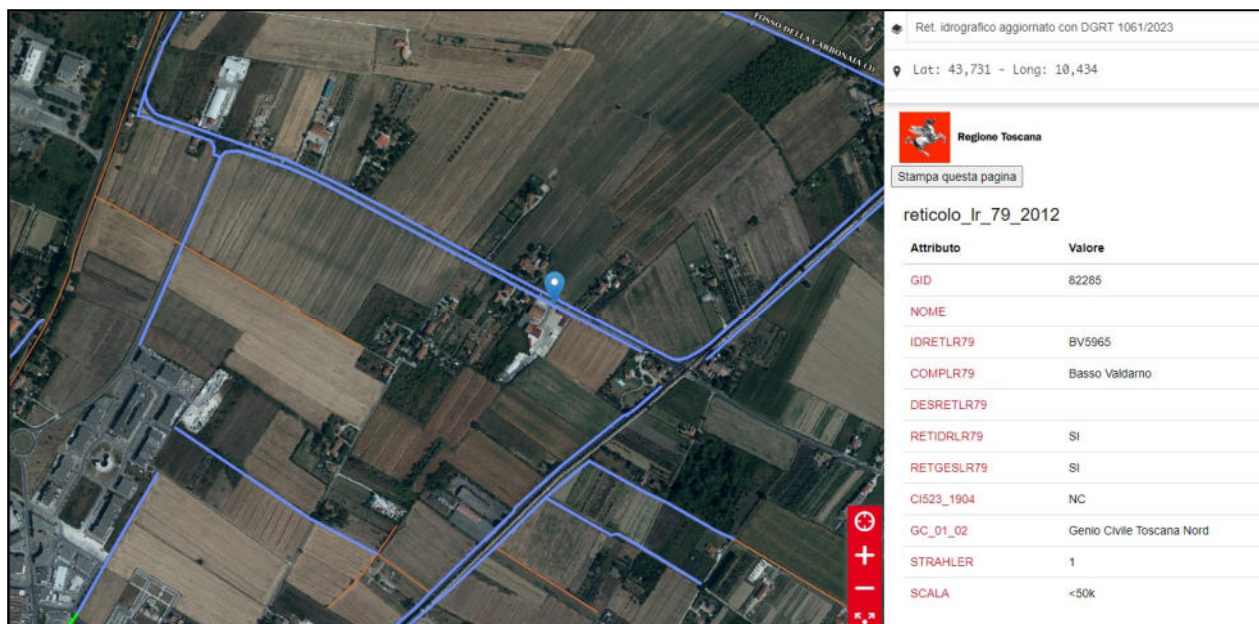


Fig.3.1 – Reticolo idrografico Regione Toscana – Fosso Vaccareccia Sx (cod. BV5965)

Il fosso Vaccareccia Sx ha origine poco più a ovest dell'area di studio, scorre a sud di Via Puccini, dapprima a cielo aperto attraversato da alcuni ponticelli di accesso ai fondi agricoli, poi intubato per l'intero tratto prospiciente le attività su via Puccini (tra cui l'area del Piano di Recupero), infine nuovamente a cielo aperto, riceve il Fosso Pontecorvo in sinistra idrografica e si immette nella Vaccareccia destra.

4. QUADRO CONOSCITIVO ATTUALE

Il vigente Piano Generale del Rischio Alluvione (P.G.R.A.) del Distretto Appennino Settentrionale, nella “Mappa pericolosità fluviale”, classifica la zona di interesse come **area a pericolosità da alluvione media – P.2** e disciplinata dagli art. 9 e 10 delle Norme “Disciplina di Piano” (fig. 4.1).

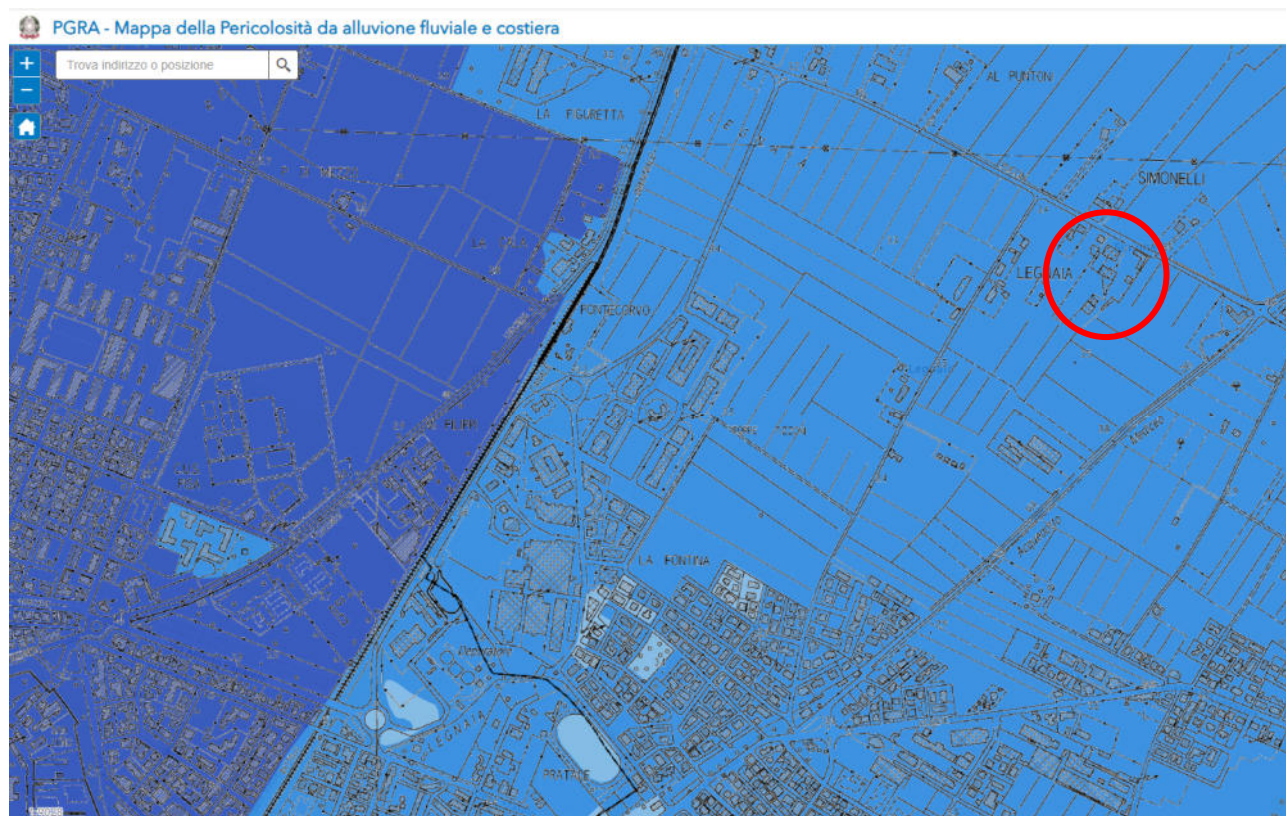


Figura 4.1: Distretto Appennino Settentrionale – Mappa pericolosità fluviale (PGRA).

A corredo della vigente cartografia, in fig. 4.2 si riporta anche un estratto dal file grid messo a disposizione dal Comune di San Giuliano Terme nella documentazione a corredo del P.O.C. (rif. Studio idraulico a firma ing. Taccini), dove sono riportati i battenti attesi (in metri sul piano di campagna attuale) stimati per scenari di esondazione conseguenti eventi di piena aventi tempo di ritorno pari a 200 anni, dal quale si evince che nella zona oggetto di ampliamento il **battente risulta esiguo con valori da 2 cm ad un massimo di 10 cm, in media 5 cm.**

Di seguito (fig. 4.3) si riporta anche un estratto dal file grid relativo alla Magnitudo idraulica, dalla quale si evince che la zona di interesse è classificata come **classe di magnitudo moderata.**

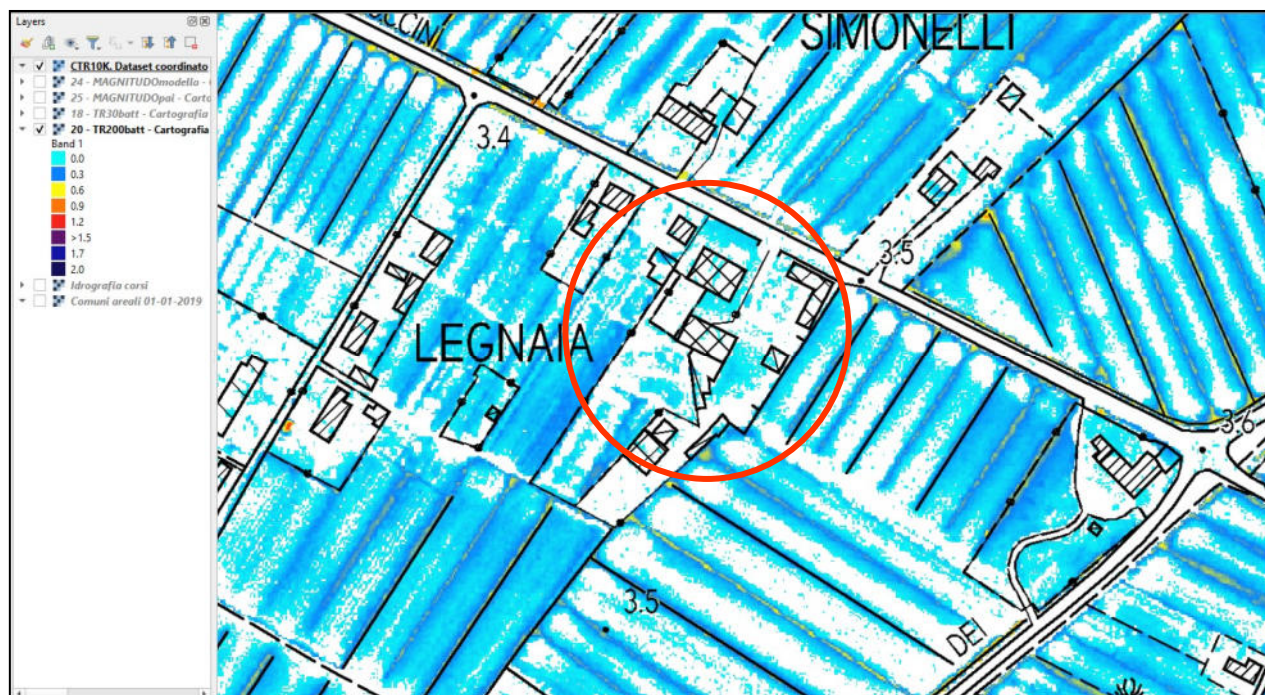


Figura 4.2: P.O.C. Comune di San Giuliano Terme – Estratto da file grid dei valori dei battenti di inviluppo per Tr200 anni

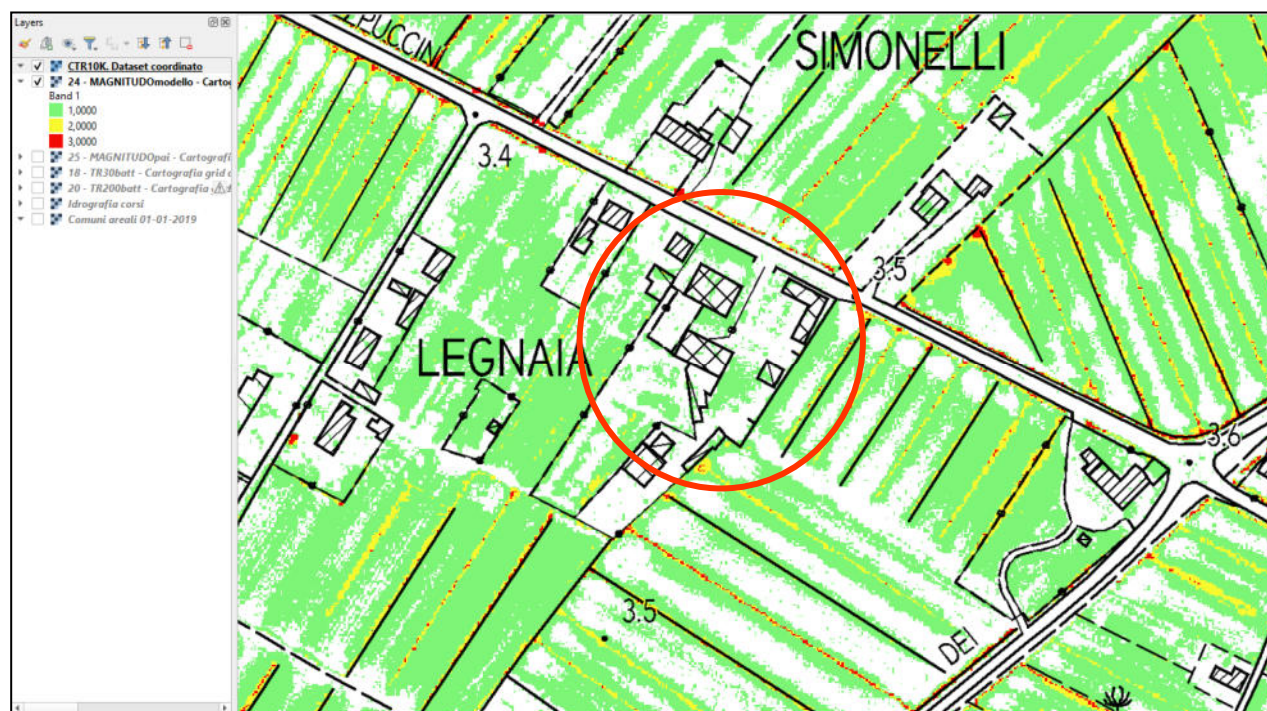


Figura 4.3: P.O.C. Comune di San Giuliano Terme – Estratto da file grid della Magnitudo di modello

Dal punto di vista idraulico ai sensi DPGR 53R, l'area di interesse ricade nella classe di fattibilità idraulica "F4 "limitata" (fig. 4.4), per la quale le Norme Tecniche del POC riportano:

- Le limitazioni e prescrizioni di cui sopra sono state ottemperate in toto, come meglio dettagliato nei capitoli successivi.

5. CLASSE DI MAGNITUDO IDRAULICA

Ai sensi della L.R. 41/2018 art. 2 lettera h), tenuto conto che: **il battente risulta variabile da 2 cm a 10 cm, si ricade nella classe di magnitudo moderata.**

Trattandosi di interventi su patrimonio edilizio esistente fuori dal territorio urbanizzato (fig. 5.1) si ricade **nell'art.16** della L.R.41/18, che riporta *“nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti o frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).*

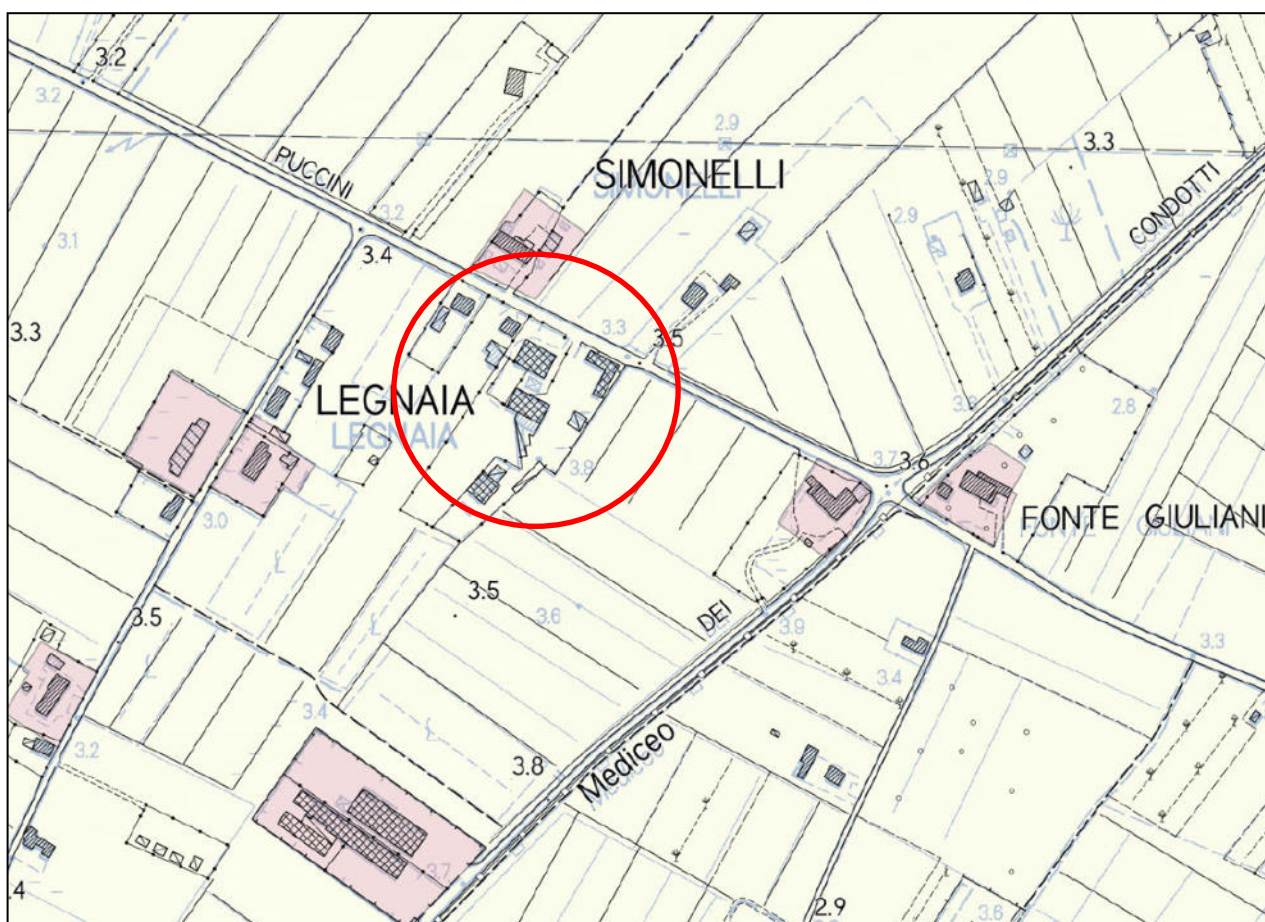


Figura 5.1: Piano Strutturale - Comune di San Giuliano Terme - Estratto Allegato 3 “Carta del territorio urbanizzato” Tav. 5/5 - Zona sud

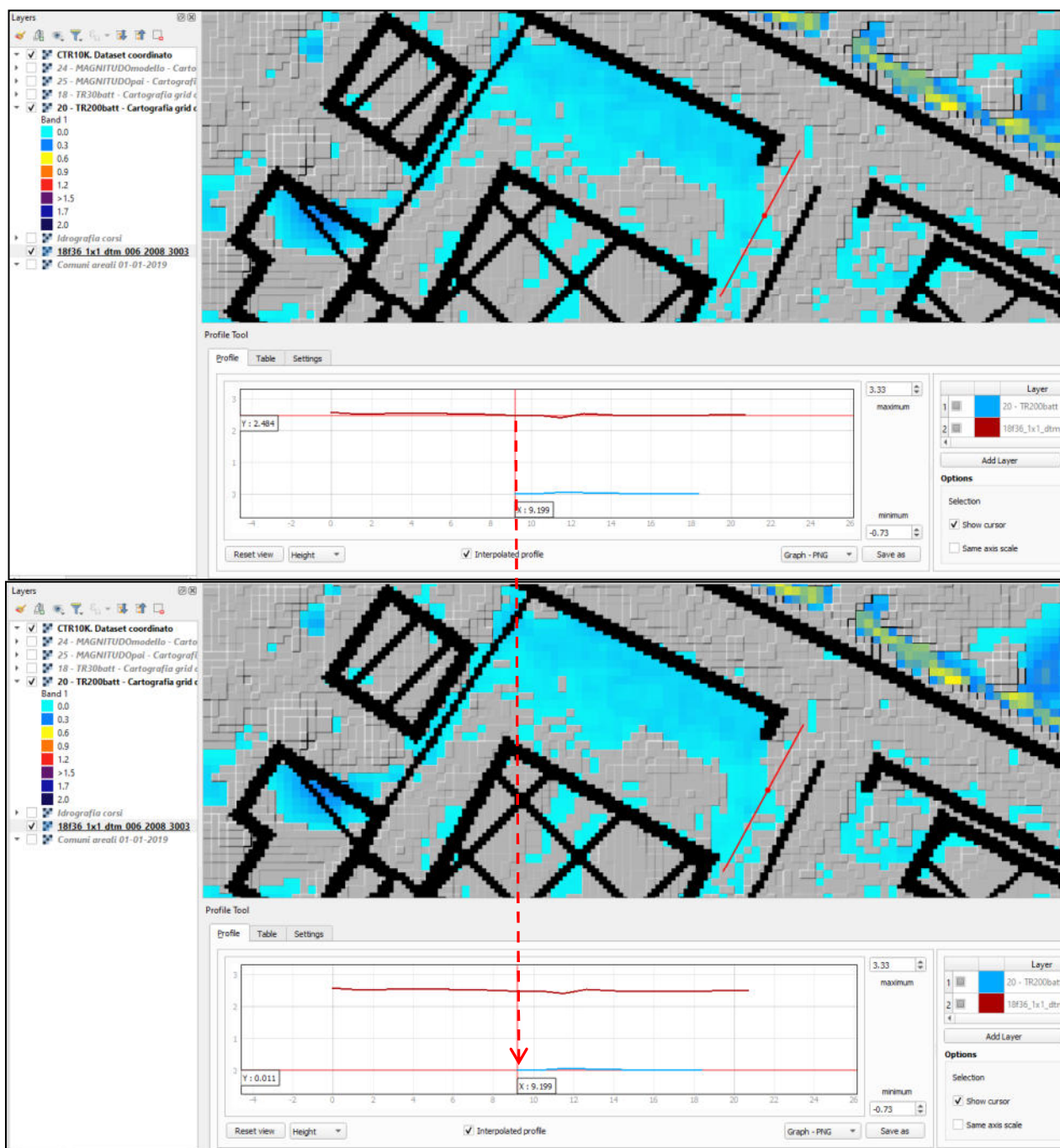
Nel caso in esame, la gestione del rischio alluvioni è stata quindi perseguita in ottemperanza all'art. 8 comma 1, lettere c), ovvero *“opere di sopraelevazione senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree”* e il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è stato assicurato attraverso le opere di cui all'art. 8, comma 2 lettera a) che riporta: *“il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque”*.

Per maggior dettaglio si rimanda al capitolo 7.

6. TOPOGRAFIA

Per il presente studio si è fatto riferimento al DTM cartografia LiDar (Foglio 18F36 anno 2002) fornita dal portale Geoscopio della Regione Toscana, dal quale si evince che **la quota assoluta del battente per Tr200 è + 2,50 m slm** (fig. seguente).

Di seguito si riportano il grafico con il profilo del terreno estratto dal DTM in m slm (linea colore marrone) e del battente in metri (linea colore azzurro), dal quale si è ricavato che il battente atteso in quota assoluta “*metri sul livello medio mare [m s.l.m.]*” è dato da **quota cella a +2,484 m slm e battente di 0,011 metri, che corrisponde quindi a $(2,484+0,1) = 2,50$ m slm.**



7. MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA

In merito all'intervento in progetto si riporta di seguito un'analisi delle condizioni idrauliche del sito, allo scopo di definire le opere per la gestione del rischio di alluvioni (ai sensi dell'art. 8 della L.R. 41/2018) maggiormente efficaci per garantire da un lato il raggiungimento dell'auto-sicurezza idraulica [art. 8, comma 1)] e dall'altro il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica [art. 8, comma 2)].

AUTO-SICUREZZA IDRAULICA

In generale si definiscono interventi in auto-sicurezza idraulica, gli interventi atti ad impedire l'allagamento di fabbricati ed impianti; prendendo a riferimento il massimo battente atteso per scenari con $Tr = 200$ anni, le misure di auto-sicurezza idraulica devono tendere al "massimo grado" di sicurezza: ovvero l'intero battente deve cioè essere fronteggiato con le misure di auto-sicurezza incrementato di un ulteriore franco minimo di sicurezza, in questo caso di almeno 20 cm.

Alla luce del quadro conoscitivo esistente, tenuto conto che il **battente idraulico** atteso nell'area di studio risulta essere **compreso tra 2 cm e un valore massimo di 10 cm** rispetto al piano di campagna medio, si è scelto di impostare i due edifici con il solaio del piano terreno a quota pari a +0,30 m rispetto al p.c. attuale, mantenendo così un **franco di sicurezza di 20 cm rispetto al MAX battente idraulico atteso di 10 cm.**

Nel dettaglio quindi i dati salienti sono i seguenti:

- **quota battente atteso per Tr_{200} : + 2,50 m slm;**
- **battente atteso:** variabile da 2 cm a 10 cm sul piano campagna;
- **quota piano di calpestio piano terra fabbricati:** +20 cm rispetto al MAX battente atteso (+10 cm), per un totale di +30 cm dal p.c., **ovvero a +2,70 m slm** (dato da 2,50+0,20 m di franco).

Alla luce di ciò, SI ASSEVERA che rispettando la quota di calpestio a +2,70 m slm, i locali interni agli edifici sono in auto-sicurezza di quota.

PRINCIPIO INVARIANZA IDROLOGICA

Secondo quanto disciplinato dalla vigente normativa in materia di salvaguardia del rischio idraulico, in linea generale, per ogni trasformazione del territorio che provochi un aggravio delle condizioni idrauliche al contorno (sottrazione di volume alla libera esondazione delle acque scolanti) è necessario prevedere opere e/o misure mitigative per garantire il non aggravio delle condizioni di rischio nelle aree contermini, rivolte al raggiungimento "dell'invarianza idrologica", ovvero in termini di volumi idrici.

Nel caso in esame, l'insediamento in progetto da' luogo ad un maggiore volume edificatorio dovuto ai nuovi campi da padel e i marciapiedi, che comporta un aggravio delle

condizioni idrauliche al contorno, in termini di volumi sottratti alla libera esondazione sul suolo, per la porzione di area attualmente non interessata dagli edifici e dal campo da tennis.

Tenuto conto che l'altimetria dell'area di nuova trasformazione urbanistica è stata oggetto di rilievo topografico di dettaglio, è stato possibile stimare in maniera analitica i **volumi complessivamente sottratti all'esondazione in circa 70 m³**.

Il volume di compenso del volume sottratto all'esondazione viene quindi ricavato realizzando un leggero abbassamento/rimodellamento delle aree a verde di 8 cm rispetto al piano campagna attuale, in grado di immagazzinare un volume d'acqua **pari a 83 m³**, nel rispetto quindi di quanto disposto dall'art. 8 comma 2, lettera a) che riporta: *"il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque"*.

Per maggior dettaglio si rimanda alla figura 7.1.

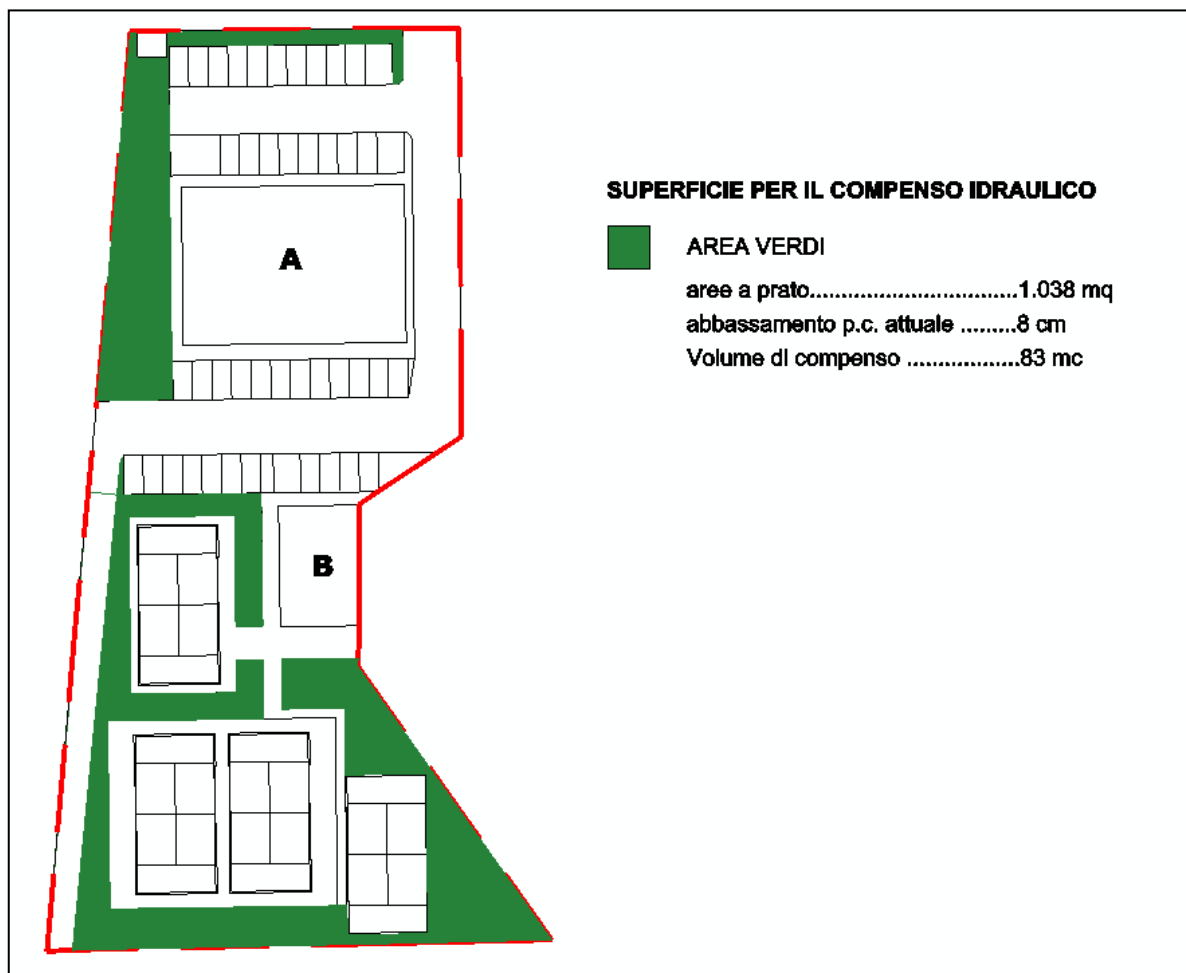


Figura 7.1: Ubicazione delle aree verdi per la compensazione

8. CONCLUSIONI

In conclusione, per tutto quanto analizzato nella presente relazione si può concludere, che la gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione di una corretta regimazione delle acque superficiali, ovvero un lieve rimodellamento dell'area destinata a verde, che assicuri un efficace drenaggio, senza creare alcun aggravio delle condizioni di rischio alle aree limitrofe.

I locali dei due fabbricati saranno realizzati in auto-sicurezza di quota, ovvero a quote ampiamente superiori rispetto al battente idraulico duecentennale atteso; non è quindi necessario alcun accorgimento di auto-protezione idraulica.

□ □ □

Pisa, novembre 2023

I Progettisti

(ing. Fabio Bonacci)

(ing. Iun. Valentina Altieri)

