



COMUNE DI AGLIANA  
PROVINCIA DI PISTOIA

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO T/3/A/1  
VIA DON MARINO PRATESI



**Relazione idraulica di accompagnamento al progetto unitario convenzionato**

**IL TECNICO INCARICATO**

Dott. Ing. S G

*Giugno 2020*

**PROPONENTE**

M M , M A e  
Edilmeini s.r.l.

**PROGETTISTA**

Geom. A C

## Sommario

Premessa.....	2
1. Inquadramento dell'area.....	2
2. Inquadramento rispetto agli strumenti urbanistici vigenti .....	7
3. Descrizione dell'area di intervento .....	7
4. Descrizione dell'intervento previsto.....	9
5. Inquadramento normativo e fattibilità dell'intervento.....	11
6. Invarianza idraulica per impermeabilizzazioni.....	12
7. Opere e accorgimenti idraulici da realizzare.....	14
8. Conclusioni.....	19

## **Premessa**

Su incarico dei proponente M M , M A e Edilmeini s.r.l., di seguito indicati come Committenti, viene redatta la presente documentazione tecnica a supporto del progetto unitario convenzionato denominato T/3/A/1 - Via Don Marino Pratesi, che prevede l'edificazione su lotto libero di alcuni immobili ad uso residenziale.

Viene dapprima fornito l'inquadramento normativo che evidenzia la fattibilità dell'intervento da un punto di vista idraulico, per poi passare alla descrizione degli interventi di progetto, che garantiscono l'autosicurezza dell'intervento ed il non aggravio nelle aree circostanti.

È da evidenziare che il contesto normativo è rappresentato dalla L.R.T. 41/2018 ed il quadro conoscitivo è desunto dallo studio idraulico a supporto del vigente Piano Operativo Comunale e dagli studi di pianificazione dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Settentrionale; il progetto architettonico è stato sviluppato dal Geom. A C con studio in , ai cui elaborati grafici si rimanda per un maggior dettaglio progettuale, mentre la parte di fattibilità geologica è stata curata dal Geol. G M .

## **1. Inquadramento dell'area**

L'area d'interesse è localizzata in Via Don Marino Pratesi nel Comune di Agliana, posta a Sud della Via Provinciale Pratese, e che collega Via Don Milani ad Ovest con Via della Giovannella posta più ad Est. Il lotto di intervento è composto da due porzioni distinte a cavallo di Via Pratesi, la più meridionale posta in corrispondenza del giardino del plesso scolastico con accesso da Via Don Milani e l'altra adibita attualmente a vivaio.

La zona di intervento ha dimensioni indicative di 80 x 30 m nella porzione a sud di Via Pratesi e di 50 x 30 m nella parte a nord della viabilità, ed è completamente sgombra da manufatti o da superfici aventi caratteristiche di impermeabilità. Come visibile dall'inquadramento aereo della zona il territorio è costituito da un mosaico frammentato di aree residenziali e lotti a verde, dove comunque è importante la presenza di le infrastrutture di viabilità esistenti.



Figura 1 - Localizzazione su vista aerea dell'area di interesse (fonte Google Earth)



Figura 2 - Zoom aereo dell'area di interesse per la costruzione degli edifici residenziali (fonte Google Earth)

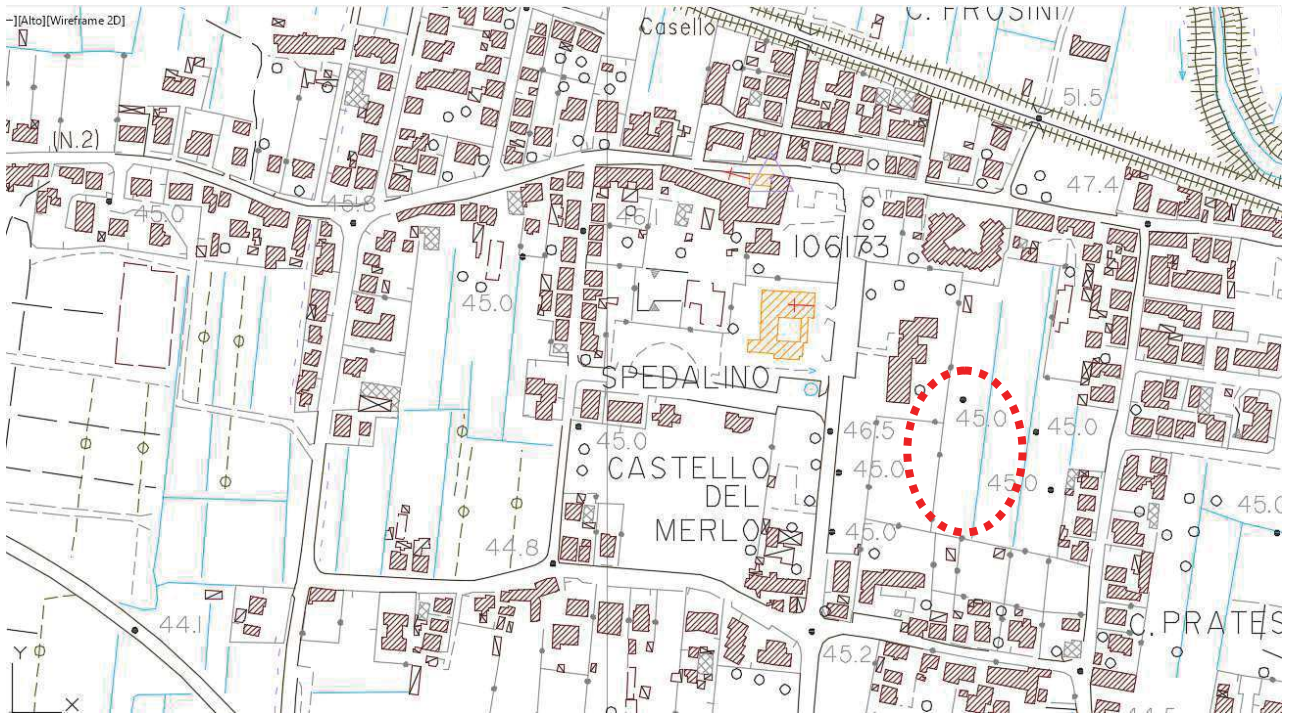


Figura 3 – Localizzazione su C.T.R. in scala 1:10.000 (foglio 262080) dell'area d'interesse

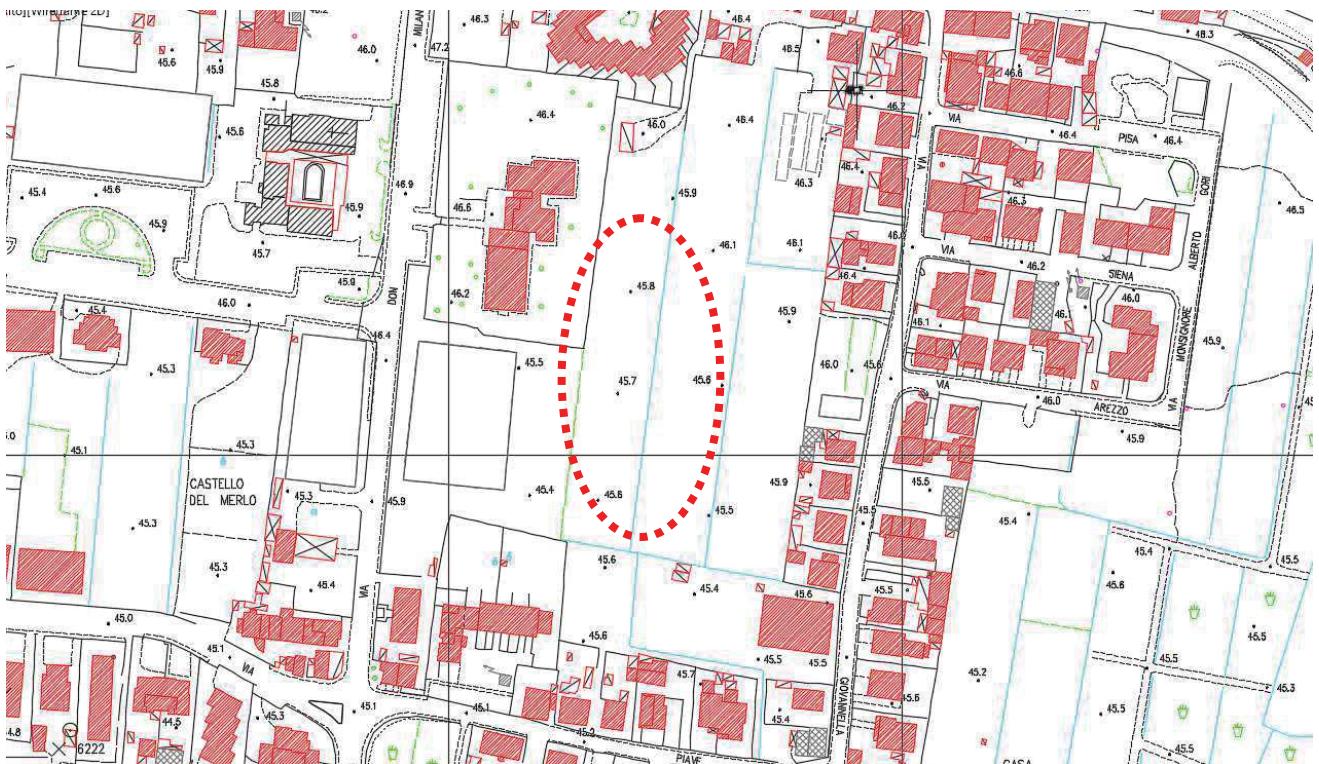


Figura 4 – Localizzazione su C.T.R. in scala 1:2.000 (foglio 19H12) dell'area d'interesse

Rispetto al reticolo idrografico di riferimento, individuato ai sensi della L.R.T. 79/2012 e s.m.i. risulta d'interesse su area vasta il Torrente Bure, mentre nel lotto di intervento non sono

presenti corsi d'acqua o fossi ricadenti nel reticolo superficiale della L.R.T. 79/2012 o nel reticolo di gestione o acque pubbliche demaniali. È presente una fossa campestre che funge da confine fra particelle private, che verrà accuratamente descritta e trattata nel paragrafo di descrizione del reticolo superficiale minuto.



Figura 5 - Reticolo idrografico Regione Toscana, consultabile all'indirizzo web [https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa\\_suolo/#/viewer/openlayers/265](https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/openlayers/265), Non ci sono elementi significativi nell'area di intervento

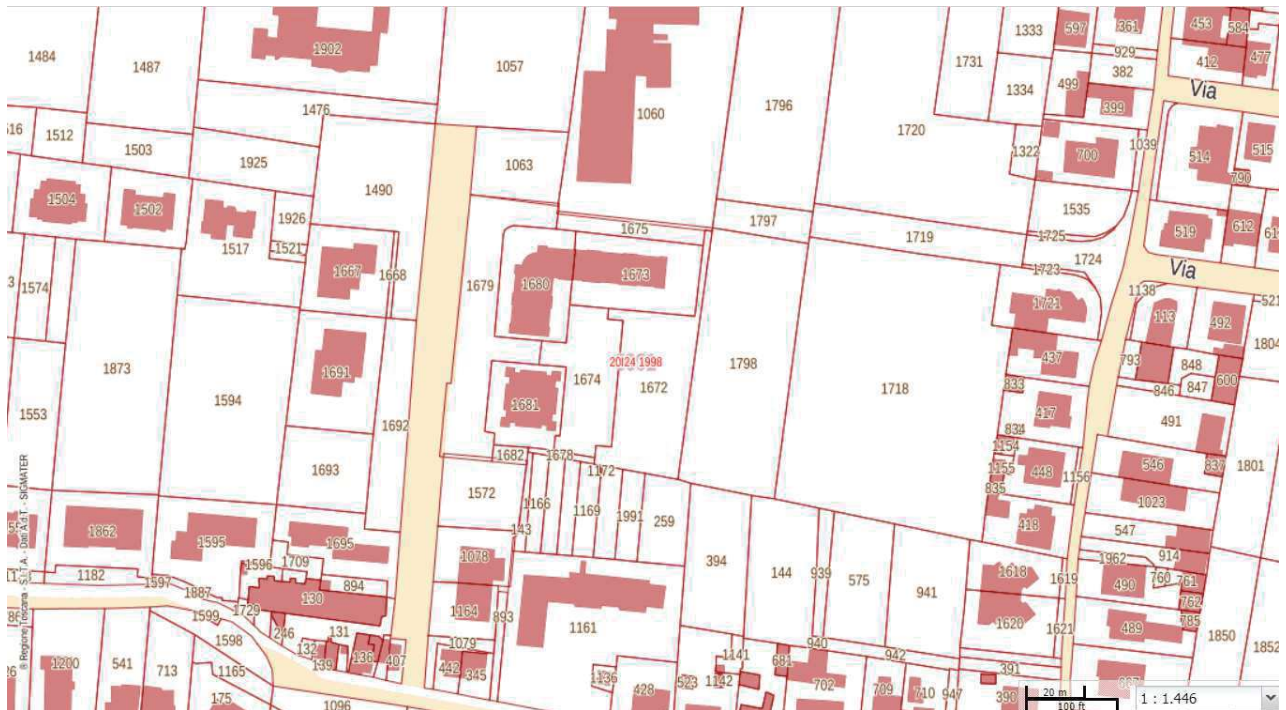


Figura 6 - Inquadramento catastale, la fossa campestre sopra citata funge da confine fra le particelle 1798 e 1718 e fra la 1796 e la 1720

Nella cartografia del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA l'area ricade in classe P2 corrispondenti ad aree caratterizzate da alluvioni poco frequenti, ovvero con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni; dall'analisi del modello idraulico l'area è caratterizzata da un battente di transito, inferiore a 30 cm.



Figura 7 – Estratto della mappa delle aree con pericolosità da alluvione del PGRA

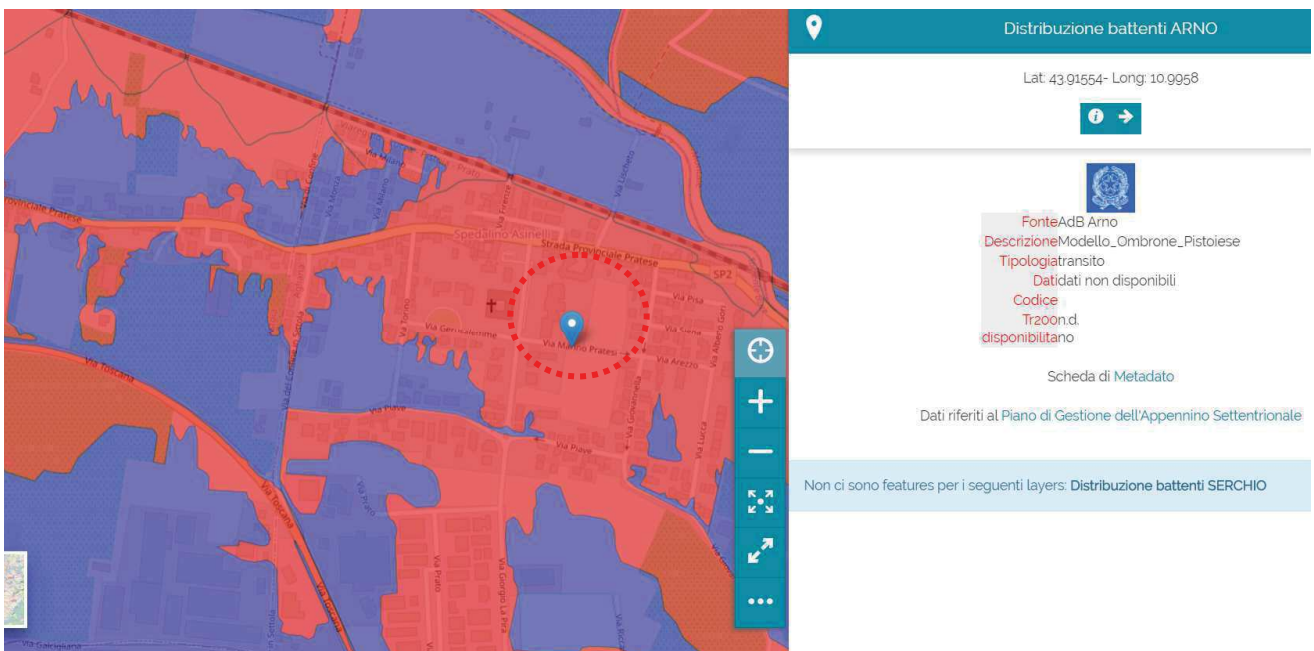


Figura 8 – Estratto della mappa di distribuzione dei battenti. L'area di interesse risulta soggetta a battenti di transito inferiori a 30 cm

## **2. Inquadramento rispetto agli strumenti urbanistici vigenti**

L'intervento edilizio è definito dal progetto unitario convenzionato di cui alla scheda T/3/A/1 allegata al vigente Piano Operativo del Comune di Agliana. La scheda identifica nell'area una pericolosità idraulica P2 secondo il PGRA, una magnitudo moderata ed un battente di transito assunto convenzionalmente 30 cm sopra il piano campagna.

Come prescrizione viene indicata che il piano di calpestio degli edifici dovrà essere posto 60 cm sopra l'attuale piano campagna, con un franco idraulico di 30 cm al di sopra del battente convenzionale di 30 cm. L'intervento inoltre dovrà risultare trasparente dal punto di vista idraulico. Viene prescritta la realizzazione di tubazioni, condotte o altri accorgimenti che permettano il passaggio di eventuali acque corrivanti sul terreno. I parcheggi sono realizzabili in quanto non viene superato il rischio medio R2 ma dovrà essere assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio e dovranno essere adottate misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali. Relativamente alle nuove impermeabilizzazioni si dovrà ottemperare all'articolo 1.2.3.2 – punto 5) delle N.T.A.

## **3. Descrizione dell'area di intervento**

L'area di intervento si presenta pressochè pianeggiante ed è posta a cavallo della Via Don Marino Pratesi; dai rilievi strumentali effettuati la porzione posta a nord della viabilità si trova ad una quota media di 46.00 m slm, mentre la porzione a sud risulta leggermente degradante verso meridione, con una pendenza di circa l'1%.

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale le acque meteoriche sono drenate da un sistema di fosse campestri e di capofossi che convogliano le acque di superficie verso sud.

Come precedentemente descritto questo sistema non risulta iscritto nel reticolo L.R. 79/2012 ed è configurabile come vero e proprio reticolo di sgrondo minuto e campestre; difatti la fossa nasce in corrispondenza del margine nord dell'area di intervento e procede verso sud sottopassando Via Don Pratesi con una tubazione in cls diam 50 cm. In corrispondenza del



marginale sud del lotto la fossa gira a 90° recapitando le acque principalmente verso il sistema fognario di Via Giovannella, ed in modo secondario verso Via Don Milani.



Figura 9 – Reticolo minuto superficiale nell'area di interesse

Come previsto dalla L.R. 41/2018 e successivamente dettagliato, nell'intervento edilizio si garantirà la continuità di drenaggio e la capacità di invaso della fossa campestre; inoltre qualunque immissione nella stessa avverrà tramite bocca tarata, al fine di non produrre un aggravio di portate rispetto alla condizione ante operam.

In merito alle acque di sottosuolo, la prevalenza di terreni fini, almeno per i primi metri impedisce la presenza di falde acquifere di qualche rilevanza; modeste quantità di acqua possono essere reperite nel sottosuolo in sottili livelli maggiormente porosi presenti all'interno dei limi e delle argille. I pozzi della zona indicano livelli piezometrici a circa 1-2 m dal piano campagna.

#### 4. Descrizione dell'intervento previsto

Il progetto riguarda la realizzazione di due strutture distinte con volume rispettivamente di circa 2900 mc (Edificio A) e 4500 mc (Edificio B) a carattere residenziale e suddivise in più unità immobiliari.

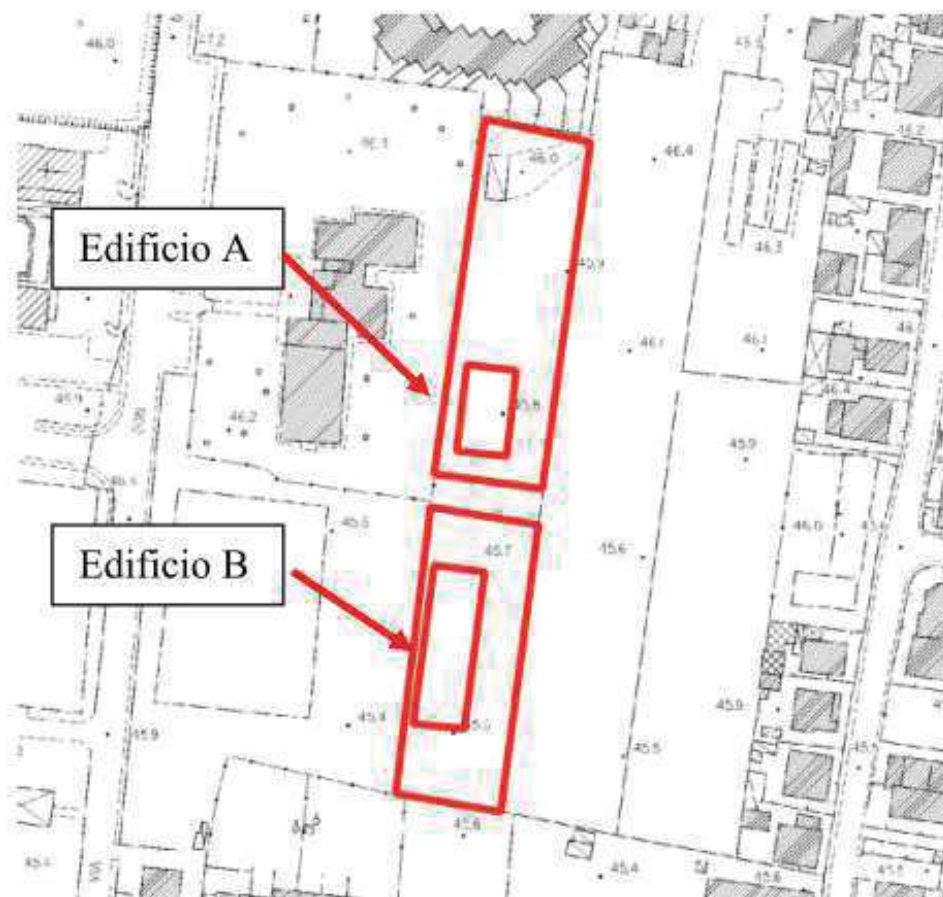


Figura 10 – Ubicazione dei fabbricati in progetto

Le piante, i prospetti e le sezioni di progetto sono riportate negli elaborati grafici a firma del Geom. A C , cui si rimanda per un maggior dettaglio.

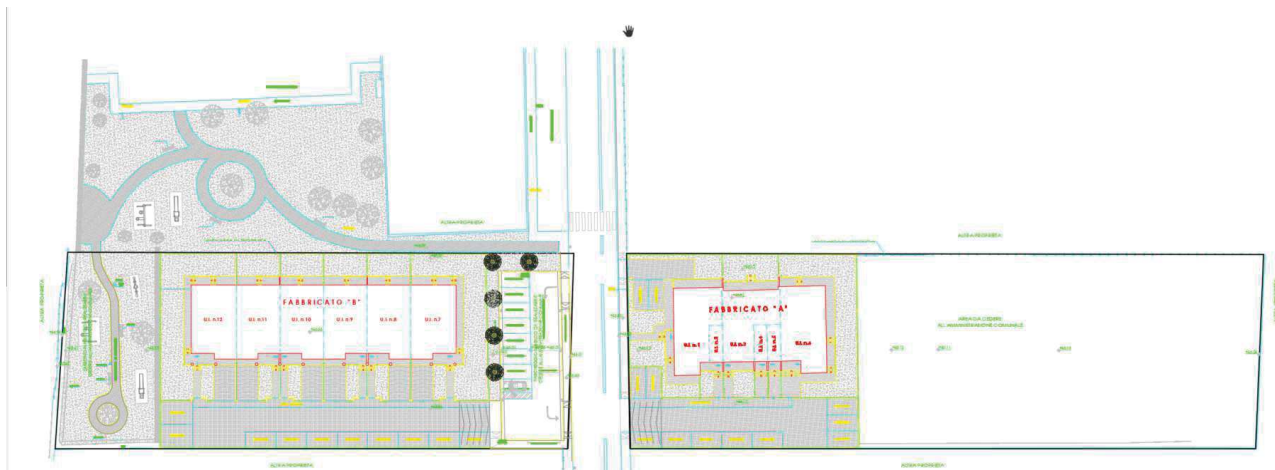


Figura 11 – Planimetria di intervento, si rimanda agli elaborati del Geom. A C per un maggior dettaglio

Da un punto di vista idraulico e come successivamente descritto si specifica che il piano di calpestio dei fabbricati sarà sopraelevato di più di 60 cm rispetto all'attuale piano di campagna, in modo da ottemperare alle prescrizioni contenute nella scheda urbanistica, che prevede il rialzamento di 30 cm più ulteriori 30 cm per franco di sicurezza.

Gli edifici presenteranno al di sotto del piano di calpestio un'intercapedine vuota, in modo da non ostacolare le eventuali acque di corrivazione presenti e non alterare pertanto le linee di flusso; gli edifici saranno pertanto da considerarsi trasparenti dal punto di vista idraulico in quanto non vanno ad ingombrare il volume del battente.

Per motivi igienico-sanitari ma anche per la sicurezza e l'incolumità di persone l'intercapedine sotto i fabbricati sarà mascherata da tamponature in murature che dovranno prevedere finestrate sufficientemente dimensionate per consentire l'ingresso e l'uscita dell'acqua al di sotto degli edifici, come successivamente descritto. Dette finestrate potranno essere schermate a loro volta da elementi metallici o griglie, tali da non ostacolare il corretto deflusso delle acque.

Intorno agli edifici saranno realizzati parcheggi pertinenziali in autobloccanti, con caratteristiche di semipermeabilità, mentre in corrispondenza della Via Don Marino Pratesi si provvederà alla realizzazione di un parcheggio ad uso pubblico con asfalto drenante.

I parcheggi pertinenziali saranno realizzati alla stessa quota del piano campagna attuale, ovvero senza rialzamenti (salvo leggerissime livellature tali da non cambiare la morfologia dell'area), in modo da non dover occupare il volume ingombrato dal battente di transito; il parcheggio pubblico subir  invece modestissimi rialzamenti, per uniformare la quota alla Via Don Marino Pratesi, che rappresenta un punto fisso, e si proceder  pertanto in loco alla compensazione dei volumi dei battenti di transito, come successivamente dettagliato.

Come in seguito indicato si provveder  a separare il sistema fognario meteorico e di invarianza idraulica privato da quello del parcheggio ad uso pubblico, al fine di non creare ambiguit  sulla manutenzione futura.

Nella porzione meridionale   prevista invece la realizzazione di un'area verde ludico-ricreativa, a completamento di quella in corrispondenza del plesso scolastico di Via Don Milani.

## **5. Inquadramento normativo e fattibilit  dell'intervento**

La fattibilit  dell'intervento   stata valutata rispetto alla normativa di settore vigente, rappresentata dalla L.R.T. 41/2018 e s.m.i.; l'area   caratterizzata da alluvioni poco frequenti e da magnitudo idraulica moderata.

Relativamente alla realizzazione dei nuovi fabbricati ad uso residenziale l'intervento   inquadrabile all'articolo 11 *"Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosit  per alluvioni frequenti o poco frequenti"*.

D'interesse risulta il comma 2: *"Nelle aree a pericolosit  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)"*.

Nel caso specifico   individuata la lettera c) dell'articolo 8 comma 1 ovvero si prevede l'autosicurezza dell'edificio mediante *"Opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree"*. Nello specifico, rialzando il piano di calpestio sopra il battente ed il franco, lasciando un'intercapedine fra terreno e solaio, ovvero realizzando la "trasparenza

idraulica”, non si costituisce ostacolo al deflusso delle acque, non si sottrae volume di laminazione e non si aggravano le condizioni di rischio in altre aree.

Relativamente ai parcheggi si applica invece il comma 4 dell’articolo 13 della L.R.T. 41/2018 e s.m.i. *“Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati 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.”*

Come specificato i parcheggi sono già in rischio R2 e vengono realizzati senza effettuare rialzamenti (o modestissimi per quello pubblico) ovvero senza necessità di compensare il volume per non aggravare le condizioni di rischio in aree limitrofe (compenso locale limitato per il parcheggio pubblico).

Relativamente alle misure preventive in caso di eventi alluvionali si porrà idonea cartellonistica monitoria atta a regolare l’utilizzo del parcheggio.

## **6. Invarianza idraulica per impermeabilizzazioni**

Come riportato al punto 5 dell’articolo 1.2.3.2 delle N.T.A. i progetti che prevedono la realizzazione di nuova superficie coperta (SC) o la realizzazione di sistemazioni esterne (parcheggi, viabilità, rilevati, ecc.) che comportano nuova impermeabilizzazione per superfici superiori a 500 mq dovranno prevedere interventi di laminazione per lo stoccaggio temporaneo delle acque meteoriche dilavanti, il cui volume sarà dimensionato in relazione alla variazione del coefficiente di deflusso (C), indotta dalle nuove superfici impermeabili e/o semipermeabili rispetto all'uso del suolo esistente.

Ai fini del calcolo dei volumi di acqua intercettati, si assumerà un'altezza di pioggia pari a 60 mm per ogni metro quadrato di superficie interessata ed un coefficiente di deflusso C pari a 0,4/0,5 per le aree semipermeabili e C pari a 0,9/1 per le aree impermeabili, da confrontare con un coefficiente C pari a 0,2/0,1 per le aree permeabili.

Per razionalizzare la gestione dei deflussi meteorici, l'intervento viene suddiviso in quattro sottozone, per ciascuna delle quali si calcola il volume di stoccaggio temporaneo da garantire per il rispetto dell'invarianza idraulica.

Sottozona intervento Edificio A						
	STATO ATTUALE			STATO DI PROGETTO		
		m <sup>2</sup>	ha		m <sup>2</sup>	ha
Superficie permeabile		1,195.00	0.1195	Superficie permeabile	275.00	0.0275
Superficie semipermeabile		0.00	0.0000	Superficie semipermeabile	605.00	0.0605
Superficie impermeabile		0.00	0.0000	Superficie impermeabile	315.00	0.0315
<b>Superficie totale</b>		<b>1,195.00</b>	<b>0.1195</b>	<b>Superficie totale</b>	<b>1,195.00</b>	<b>0.1195</b>
<b>Stato attuale</b>						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )
Superficie permeabile	0.1195	0.2	60	3.98	0.004	14.34
Superficie impermeabile	0.0000	1	60	0.00	0.000	0.00
Superficie semipermeabile	0.0000	0.4	60	0.00	0	0.00
<b>Superficie totale</b>	<b>0.1195</b>					
<b>Totale da smaltire stato attuale</b>				<b>3.98</b>	<b>l/sec</b>	<b>14.34</b> m <sup>3</sup>
<b>Stato progetto</b>						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )
Superficie permeabile	0.0275	0.2	60	0.92	0.001	3.30
Superficie impermeabile	0.0315	1	60	5.25	0.005	18.90
Superficie semipermeabile	0.0605	0.4	60	4.03	0.004	14.52
<b>Superficie totale</b>	<b>0.1195</b>					
<b>Totale da smaltire stato di progetto</b>				<b>10.20</b>	<b>l/sec</b>	<b>36.72</b> m <sup>3</sup>
<b>Differenza fra le due configurazioni</b>						<b>22.38</b> m <sup>3</sup>

Tabella 1 – Volume di stoccaggio temporaneo da garantire per l'invarianza idraulica della sottozona dell'Edificio A

Sottozona intervento Edificio B						
	STATO ATTUALE			STATO DI PROGETTO		
		m <sup>2</sup>	ha		m <sup>2</sup>	ha
Superficie permeabile		1,715.00	0.1715	Superficie permeabile	410.00	0.0410
Superficie semipermeabile		0.00	0.0000	Superficie semipermeabile	805.00	0.0805
Superficie impermeabile		0.00	0.0000	Superficie impermeabile	500.00	0.0500
<b>Superficie totale</b>		<b>1,715.00</b>	<b>0.1715</b>	<b>Superficie totale</b>	<b>1,715.00</b>	<b>0.1715</b>
<b>Stato attuale</b>						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )
Superficie permeabile	0.1715	0.2	60	5.72	0.006	20.58
Superficie impermeabile	0.0000	1	60	0.00	0.000	0.00
Superficie semipermeabile	0.0000	0.4	60	0.00	0	0.00
<b>Superficie totale</b>	<b>0.1715</b>					
<b>Totale da smaltire stato attuale</b>				<b>5.72</b>	<b>l/sec</b>	<b>20.58</b> m <sup>3</sup>
<b>Stato progetto</b>						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )
Superficie permeabile	0.0410	0.2	60	1.37	0.001	4.92
Superficie impermeabile	0.0500	1	60	8.33	0.008	30.00
Superficie semipermeabile	0.0805	0.4	60	5.37	0.005	19.32
<b>Superficie totale</b>	<b>0.1715</b>					
<b>Totale da smaltire stato di progetto</b>				<b>15.07</b>	<b>l/sec</b>	<b>54.24</b> m <sup>3</sup>
<b>Differenza fra le due configurazioni</b>						<b>33.66</b> m <sup>3</sup>

Tabella 2 – Volume di stoccaggio temporaneo da garantire per l'invarianza idraulica della sottozona dell'Edificio B

Sottozona area verde margine sud							
STATO ATTUALE				STATO DI PROGETTO			
		m <sup>2</sup>	ha			m <sup>2</sup>	ha
Superficie permeabile		410.00	0.0410	Superficie permeabile		73.80	0.0074
Superficie semipermeabile		0.00	0.0000	Superficie semipermeabile		0.00	0.0000
Superficie impermeabile		0.00	0.0000	Superficie impermeabile		336.20	0.0336
<b>Superficie totale</b>		<b>410.00</b>	<b>0.0410</b>	<b>Superficie totale</b>		<b>410.00</b>	<b>0.0410</b>
<b>Stato attuale</b>							
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )	
Superficie permeabile	0.0410	0.2	60	1.37	0.001	<b>4.92</b>	
Superficie impermeabile	0.0000	1	60	0.00	0.000	<b>0.00</b>	
Superficie semipermeabile	0.0000	0.4	60	0.00	0	<b>0.00</b>	
<b>Superficie totale</b>	<b>0.0410</b>						
<b>Totale da smaltire stato attuale</b>				<b>1.37</b>	<b>l/sec</b>	<b>4.92</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Stato progetto</b>							
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )	
Superficie permeabile	0.0074	0.2	60	0.25	0.000	<b>0.89</b>	
Superficie impermeabile	0.0336	1	60	5.60	0.006	<b>20.17</b>	
Superficie semipermeabile	0.0000	0.4	60	0.00	0.000	<b>0.00</b>	
<b>Superficie totale</b>	<b>0.0410</b>						
<b>Totale da smaltire stato di progetto</b>				<b>5.85</b>	<b>l/sec</b>	<b>21.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Differenza fra le due configurazioni</b>						<b>16.14</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

Tabella 3 – Volume di stoccaggio temporaneo da garantire per l'invarianza idraulica della sottozona parcheggio ad uso pubblico

Sottozona area verde margine sud							
STATO ATTUALE				STATO DI PROGETTO			
		m <sup>2</sup>	ha			m <sup>2</sup>	ha
Superficie permeabile		515,00	0,0515	Superficie permeabile		462,20	0,0462
Superficie semipermeabile		0,00	0,0000	Superficie semipermeabile		0,00	0,0000
Superficie impermeabile		0,00	0,0000	Superficie impermeabile		52,80	0,0053
<b>Superficie totale</b>		<b>515,00</b>	<b>0,0515</b>	<b>Superficie totale</b>		<b>515,00</b>	<b>0,0515</b>
<b>Stato attuale</b>							
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )	
Superficie permeabile	0,0515	0,2	60	1,72	0,002	<b>6,18</b>	
Superficie impermeabile	0,0000	1	60	0,00	0,000	<b>0,00</b>	
Superficie semipermeabile	0,0000	0,4	60	0,00	0	<b>0,00</b>	
<b>Superficie totale</b>	<b>0,0515</b>						
<b>Totale da smaltire stato attuale</b>				<b>1,72</b>	<b>l/sec</b>	<b>6,18</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Stato progetto</b>							
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q (m <sup>3</sup> )	
Superficie permeabile	0,0462	0,2	60	1,54	0,002	<b>5,55</b>	
Superficie impermeabile	0,0053	1	60	0,88	0,001	<b>3,17</b>	
Superficie semipermeabile	0,0000	0,4	60	0,00	0,000	<b>0,00</b>	
<b>Superficie totale</b>	<b>0,0515</b>						
<b>Totale da smaltire stato di progetto</b>				<b>2,42</b>	<b>l/sec</b>	<b>8,71</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Differenza fra le due configurazioni</b>						<b>2,53</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

Tabella 4 – Volume di stoccaggio temporaneo da garantire per l'invarianza idraulica della sottozona a verde nel margine sud

## 7. Opere e accorgimenti idraulici da realizzare

A seguito di quanto precedentemente illustrato si riporta qui di seguito tutte le opere idrauliche e gli accorgimenti necessari per garantire l'invarianza idraulica della trasformazione edilizia e per il non aggravio del rischio nelle aree limitrofe.

Mantenimento della capacità di invaso e di deflusso della fossa campestre

Per esigenze di realizzazione dei parcheggi e delle pertinenze private, si prevede la sostituzione della fossa campestre con una idonea tubazione in corrispondenza del tratto di intervento.

Trattandosi di una fossa campestre senza particolari alimentazioni da monte, il criterio dimensionale adottato è quello del mantenimento della capacità di invaso della fossa stessa, e pertanto la tubazione prevista dovrà avere sezione equivalente o superiore rispetto a quella attuale della fossa.

Tramite rilievi strumentali, eventualmente da approfondire in fase esecutiva, sono state ricavate le seguenti sezioni tipo:

- Fossa campestre a monte di Via Don Pratesi: larghezza in testa 1.4 m, altezza 0.6 m, area di deflusso: 0.42 mq
- Fossa campestre a valle di Via Don Pratesi: larghezza in testa 1.5 m, altezza 0.65 m, area di deflusso: 0.4875 mq

Per garantire la capacità di invaso, ma al tempo stesso di deflusso, si individua una tubazione diametro interno di almeno 800 mm, che sviluppa una sezione di 0.5024 mq da mettere in opera nel tratto a monte ed a valle di Via Don Marino Pratesi.

Nei tratti a monte e valle dell'intervento, ovvero dove non c'è interferenza con la trasformazione edilizia, la fossa sarà mantenuta a cielo aperto.

Trasparenza idraulica degli edifici

Il piano di calpestio dei fabbricati sarà sopraelevato di 60 cm rispetto all'attuale piano di campagna, in modo da ottemperare alle prescrizioni contenute nella scheda urbanistica, che prevede il rialzamento di 30 cm più ulteriori 30 cm per franco di sicurezza. Gli edifici **saranno pertanto realizzati trasparenti dal punto di vista idraulico**, ovvero presenteranno al di



sotto del piano di calpestio un'intercapedine vuota fra solaio e terreno, in modo da non ostacolare le eventuali acque di corrivazione presenti e non alterare pertanto le linee di flusso; con questa soluzione architettonica non occorre compensare il volume del battente di transito, perché lo stesso è libero di propagarsi al di sotto degli edifici, anche se si effettuerà un leggero livellamento del piano sotto gli edifici, al fine semplicemente di uniformare la pendenza di posa delle fondazioni. Non vengono infatti cambiati i piani e le pendenze di propagazione dei transiti, che si espanderanno sul piano campagna con le stesse modalità di quelle attuali.

Per motivi igienico-sanitari, ma anche per la sicurezza e l'incolumità di persone, l'intercapedine sotto i fabbricati sarà mascherata da tamponature in muratura che dovranno prevedere finestrate sufficientemente dimensionate per consentire l'ingresso e l'uscita dell'acqua al di sotto degli edifici. Si dovranno prevedere in tal senso almeno 2 finestrate per ogni lato dei fabbricati con dimensioni 1.5 x h 0.3 m, sufficienti a far defluire in ingresso ed uscita l'acqua sotto il fabbricato. Per esigenze estetiche o di rifinitura dette finestrate potranno essere schermate a loro volta da elementi metallici o griglie antinsetto, tali da non ostacolare il corretto deflusso delle acque.

Relativamente ai parcheggi ed alle aree pertinenziali, per evitare la necessità del compenso dei volumi dei battenti di transito, si prescrive di non procedere con cambi di quota dell'attuale piano campagna, visto che l'area risulta già in R2, se non per le necessarie operazioni di livellatura del terreno e tali comunque da non alterare la morfologia dei luoghi.

#### *Invarianza idraulica degli edifici a seguito dell'impermeabilizzazione*

Per gestire il corretto drenaggio delle acque meteoriche ed il loro stoccaggio temporaneo, necessario per garantire l'invarianza idraulica per l'impermeabilizzazione delle superfici, si realizzeranno due reti fognarie, una per il blocco A e l'altra per il blocco B, recapitanti entrambe tramite bocca tarata nella tubazione posta in sostituzione alla fossa campestre.

Come riportato in *Tabella 2* e *Tabella 3* i quantitativi da gestire per l'edificio A e B ammontano rispettivamente a 22.83 mc e 33.66 mc; pertanto per l'edificio A sarà posta in opera una tubazione con diametro interno 800 mm e sviluppo 55 ml, in grado di invasare 27.65 mc e recapitante le acque tramite bocca tarata nella tubazione a sostituzione della fossa campestre.

Per la gestione dell'edificio B si prevede invece la posa di una tubazione con diametro interno 800 mm e sviluppo 70 ml, in grado di invasare 35.16 mc e recapitante le acque tramite bocca tarata anch'essa nella tubazione a sostituzione della fossa campestre.

Con questo schema, cautelativo perché non si considera il maggior volume dei pozzetti da mettere in opera, si garantirà l'invarianza idraulica della trasformazione; tutti i tetti, tramite i pluviali, e tutte le superfici impermeabilizzate dovranno conferire le acque meteoriche alla rete fognaria descritta.

**Nota bene:** Lo schema descritto costituisce un'indicazione preliminare, che dovrà essere sviluppata nella fase esecutiva di richiesta di permesso a costruire sulla base degli approfondimenti necessari, con possibilità di adeguamento in funzione delle necessità progettuali, nel rispetto però dei quantitativi di volumi da stoccare temporaneamente, che devono comunque essere garantiti.

#### Parcheggio uso pubblico

Come precedentemente descritto, per uniformare la quota del parcheggio a quella di Via Don Pratesi, si procederà con un modestissimo livellamento del terreno, che verrà pertanto compensato con il sovradimensionamento della rete fognaria meteorica da realizzare. Dalla sezione di stato sovrapposto fornita, risulta un'area in riporto pari a 0.70 mq e pertanto, poiché il parcheggio ha sviluppo di 32 metri lineari, si dovrà provvedere ad un compenso di volume pari a  $0.7 \text{ mq} \times 32 \text{ m} = 22.4 \text{ mc}$ .



Figura 12 – In tratteggio rosso il riporto da realizzare per parcheggio pubblico, la cui area in sezione è 0.7 mq, che sarà compensato mediante sovradimensionamento della rete fognaria

Per gestire il corretto drenaggio delle acque e lo stoccaggio temporaneo, necessario per garantire l'invarianza idraulica per l'impermeabilizzazione delle superfici e per il compenso del riporto, ma anche per non creare dubbi sulla manutenzione e gestione della fognatura, si realizzerà una rete dedicata recapitante tramite bocca tarata nella fognatura meteorica presente a centro strada in Via Don Marino Pratesi. Come riportato in *Tabella 3* il quantitativo da stoccare temporaneamente per garantire l'invarianza idraulica per le impermeabilizzazioni è pari a 16.14 mc, cui si deve aggiungere il quantitativo di 22.4 mc per il compenso del livellamento del terreno, per complessivi 38.54 mc.

Per soddisfare detta esigenza si realizzerà una fognatura tramite tubazioni con diametro interno 900 mm e sviluppo lineare 50 m, oltre n. 4 pozzetti 1.5 x 1.5 x h 1.0 m, per un volume complessivo di invaso di 40.79 mc. Il rilascio in fognatura avverrà mediante bocca tarata realizzata tramite tubazione diam. 200 mm posta direttamente nel pozzetto di scarico, che sarà dotato anche di troppopieno di emergenza.

**Nota bene:** Lo schema descritto costituisce un'indicazione preliminare, che dovrà essere sviluppata nella fase esecutiva di richiesta di permesso a costruire sulla base degli approfondimenti necessari, con possibilità di adeguamento in funzione delle necessità progettuali, nel rispetto però dei quantitativi di volumi da stoccare temporaneamente, che devono comunque essere garantiti.

Ad ogni modo, per evitare gli effetti negativi legati all'impermeabilizzazione, si dovrà privilegiare asfalto di tipo permeabile.

Relativamente alle misure preventive in caso di eventi alluvionali si porrà idonea cartellonistica monitoria atta a regolare l'utilizzo del parcheggio, ovvero di non utilizzo del parcheggio e rimozione dei mezzi presenti in caso di codice di allerta di colore rosso.

#### Area a verde margine sud

Quest'area subirà trasformazioni di permeabilità modeste, legate solo alla pavimentazione del percorso pedonale di attraversamento, e pertanto il quantitativo di acqua da stoccare risulta

ridotto, pari a 2.53 mc. Si ritiene sufficiente una leggera depressione dell'area nella parte centrale, circa 10 cm, per ottemperare allo stoccaggio temporaneo, con le acque che si infiltreranno gradualmente nel terreno.

## 8. Conclusioni

Per tutte le considerazioni affrontate in precedenza, l'intervento è da considerarsi compatibile da un punto di vista idraulico con il quadro normativo vigente in quanto:

- L'intervento è compatibile con gli articoli 11 e 13 della L.R.T. 41/2018, sia per quanto riguarda la costruzione dei nuovi fabbricati che per la realizzazione del parcheggio ad uso pubblico;
- I fabbricati saranno realizzati in trasparenza idraulica, mentre le aree pertinenziali non prevedono cambiamenti di quota rispetto al piano campagna attuale;
- Non viene aggravata la pericolosità idraulica delle aree contermini in quanto l'intervento risulta compensato completamente da un punto di vista idraulico per la modifica della permeabilità dei suoli;
- Si mantiene la continuità di scolo e di invaso della fossa campestre esistente mediante sua sostituzione con tubazione con adeguata capacità;

Il tecnico incaricato

Pistoia, Giugno 2020

Dott. Ing. S. 