



COMUNE DI PONTEREDERA

***VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO - UTOE 1B11 ZONA D2b
RIGUARDANTE I Comparti 5 e 6 e la geometria della scheda AR41***



RELAZIONE IDRAULICA A SUPPORTO DELLA VARIANTE URBANISTICA

IL TECNICO INCARICATO

Dott. Ing. Simone Galardini

Tel. 347.5463628

simone.galardini@gmail.com



11.06.2021

Sommario

<i>Premessa</i>	2
<i>1. Descrizione dell'area di intervento</i>	2
<i>2. Inquadramento idraulico dell'area</i>	4
<i>2.1 Studi idraulici Piano Strutturale Intercomunale Unione Comuni della Valdera</i>	5
<i>2.2 Studi idraulici Comune Calcinaia</i>	6
<i>3. Descrizione dell'intervento e della variante</i>	8
<i>4. Inquadramento normativo e fattibilità ai sensi della L.R. 41/2018</i>	10
<i>5. Invarianza idraulica e contenimento degli effetti delle impermeabilizzazioni</i>	11
<i>6. Conclusioni</i>	13

Premessa

La presente relazione costituisce la relazione idraulica a supporto della variante al Regolamento Urbanistico del Comune di Pontedera per l'UTOE 1B11 Zona D2b riguardante i Comparti 5 e 6 e la geometria della scheda AR41.

Il regolamento urbanistico è stato approvato con delibera di C.C. n. 1 del 23.2.2016; riguardo all'area in oggetto era stata avviata una prima Variante al Regolamento Urbanistico approvata con delibera di G.C. n° 68 del 28.06.2017. In seguito è stata presentata una nuova Variante adottata con Delibera Consiliare del Comune di Pontedera N°2 del 28.02.2020 ed approvata successiva Variante Semplificata con Delibera Consiliare N°25 del 30.06.2020.

Nel regolamento Urbanistico del comune di Pontedera il terreno d'interesse è individuato nell'UTOE 1B11 comparti n° 5 e n° 6; la nuova proposta di variante riguarda solamente una riorganizzazione dello spazio e della viabilità interna e una diversa distribuzione dei fabbricati con aumento di superficie a verde e sensibile diminuzione della S.U.L.

Relativamente agli elaborati di variante e di VAS si rimanda a quanto prodotto dallo Studio Associato di Architettura Aringhieri e Bini, mentre per la parte di fattibilità geologica si rimanda alla documentazione del Geol. Mosè Montagni.

Nella trattazione viene dapprima fornito l'inquadramento normativo che evidenzia la fattibilità dell'intervento da un punto di vista idraulico, per poi passare sommariamente alla descrizione dell'oggetto di variante ed alle condizioni idrauliche di attuazione degli interventi.

È da evidenziare che il contesto normativo è rappresentato dalla L.R.T. 41/2018 e dal recente Regolamento regionale 5/R/2020, mentre il quadro conoscitivo è desunto dallo studio idraulico a supporto del Piano Strutturale Intercomunale Unione dei Comuni della Valdera e dal recentissimo studio idraulico a supporto del Piano Operativo del Comune di Calcinaï, approvato dagli Enti Competenti.

1. Descrizione dell'area di intervento

L'area oggetto di intervento è collocata all'interno dell'UTOE 1B11, zona D2b ed è delimitata a nord dalla Strada Statale 67 Tosco Romagnola, ad est dal canale scolmatore, a sud dalla linea ferroviaria

Firenze-Pisa e ad ovest dalla via Maremmana, strada che costituisce il confine con il Comune di Calcinaia.



Figura 1 - Area d'interesse su foto aerea (fonte Google Earth)

L'area oggetto della variante urbanistica ha una forma geometrica regolare (circa un trapezio) con un lato che confina con Via Tosco-Romagnola, uno lato confina con Via Maremmana, mentre gli altri due lati confinano uno con la massicciata della ferrovia Firenze-Pisa e l'altro con l'argine del Canale Scolmatore; nell'area di intervento le quote del piano di campagna oscillano tra + 10,0 m e +11,5 m slm (CRT - Regione Toscana) e la morfologia è pressochè pianeggiante.

L'area oggetto di variante copre un'estensione di circa 18 ettari dei quali solo in una piccola porzione sono presenti manufatti diruti riconducibili alla passata attività agricola (questi rientrano nel Piano di Recupero Scheda AR 41). All'interno dell'area in oggetto sono previste opere di urbanizzazione primaria e secondaria, oltre ad una suddivisione in lotti funzionali all'interno dei quali è prevista la realizzazione di manufatti edilizi ad uso commerciale. Precisi dati progettuali sono riportati nelle tavole redatte dallo "Studio Associato di Architettura - Arch. Franco Aringhieri - Arch. Antonella Bini - Arch. Antonio Catarsi" di Ponsacco (PI).

L'idrografia di superficie è caratterizzata dalla presenza di un fossato che corre lungo via Tosco-Romagnola, di un fossato che corre lungo Via Maremmana oltre a canalette campestri che

nell'insieme costituiscono il reticolo idrografico minore. Gli elementi idrografici principali su scala vasta sono composti dal F. Arno e dal Canale Scolmatore dell'Arno oltre ai fossi suddetti.

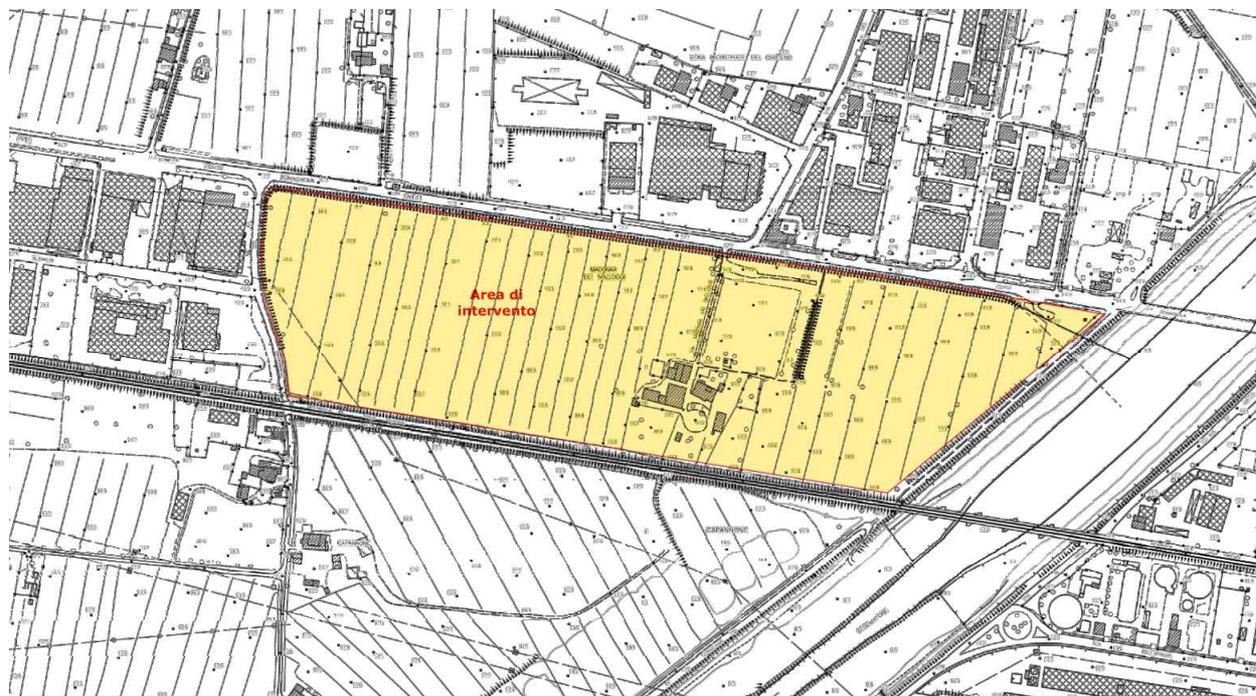


Figura 2 - Area d'interesse su CTR

Dal punto di vista idrogeologico nella zona può essere presente una falda freatica discontinua in virtù della distribuzione dei litotipi alluvionali della pianura (paleo-meandri); nella carta di supporto al Piano Strutturale (tavola 8a) viene indicato un livello piezometrico compreso tra -8,0 m e -9,0 m slm, ovvero tra -2,0 e -3,0 m dal p.c. (aspetto da verificare in sede di campagna geognostica esecutiva).

2. Inquadramento idraulico dell'area

Rispetto alla caratterizzazione dell'area in termini di pericolosità idraulica si fa riferimento agli studi idraulici a supporto del Piano Strutturale Intercomunale Unione dei Comuni della Valdera e dal recentissimo studio idraulico a supporto del Piano Operativo del Comune di Calcinaia, approvato dagli Enti Competenti nel mese di Maggio 2021.

Da un punto di vista di reticolo idrografico ai sensi della L.R. 79/2012 e s.m.i. l'area è interessata dal Fosso denominato BV8364, che corre parallelamente a cielo aperto lungo la S.S. Tosco Romagnola, per poi intubarsi in corrispondenza del confine comunale di Calcinaia, e su scala più ampia dallo Scolmatore d'Arno. Il reticolo minuto di scolo e campestre non è classificato come reticolo idrografico di cui alla L.R. 79/2012 e s.m.i. e non risulta in gestione al consorzio di bonifica.



Figura 3 – Reticolo idrografico L.R. 21/2012 e smi

2.1 Studi idraulici Piano Strutturale Intercomunale Unione Comuni della Valdera

Lo studio idraulico a supporto del Piano Strutturale classifica l'area con pericolosità P2 (pericolosità per alluvioni poco frequenti), derivante da fenomeni alluvionali duecentennali dello Scolmatore d'Arno, che producono battenti fino a 30 cm nell'area di interesse.

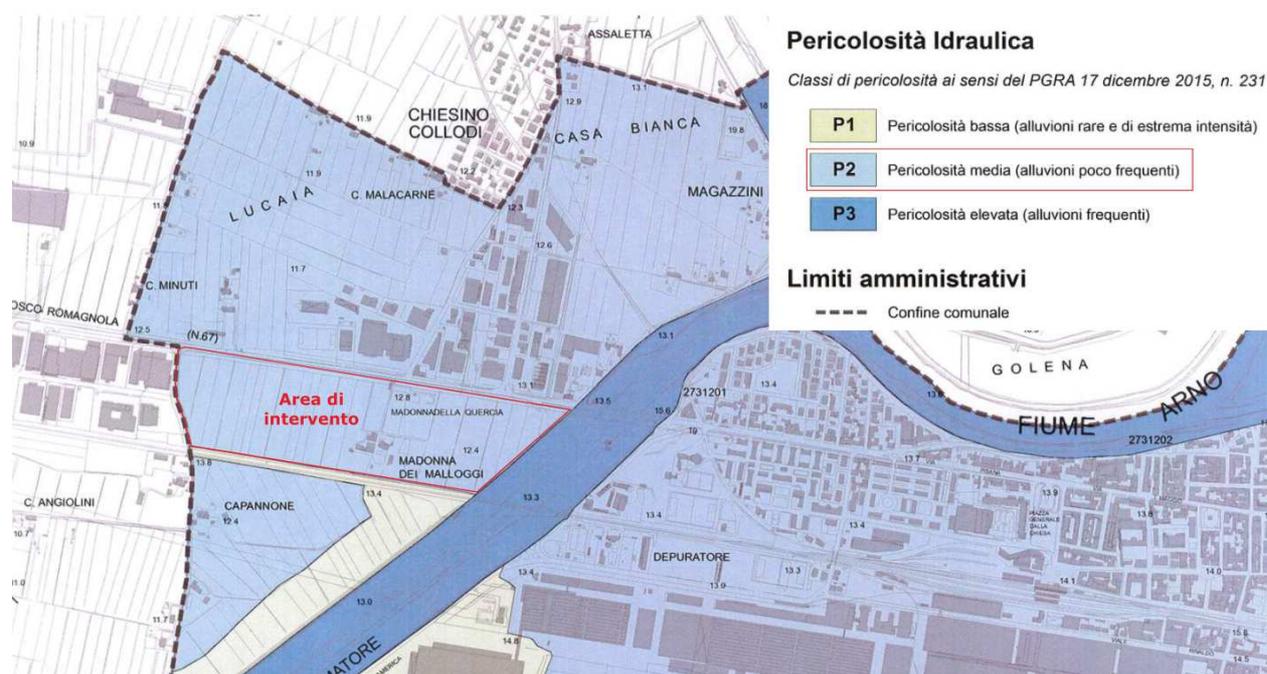


Figura 4 – Carta pericolosità idraulica PSI

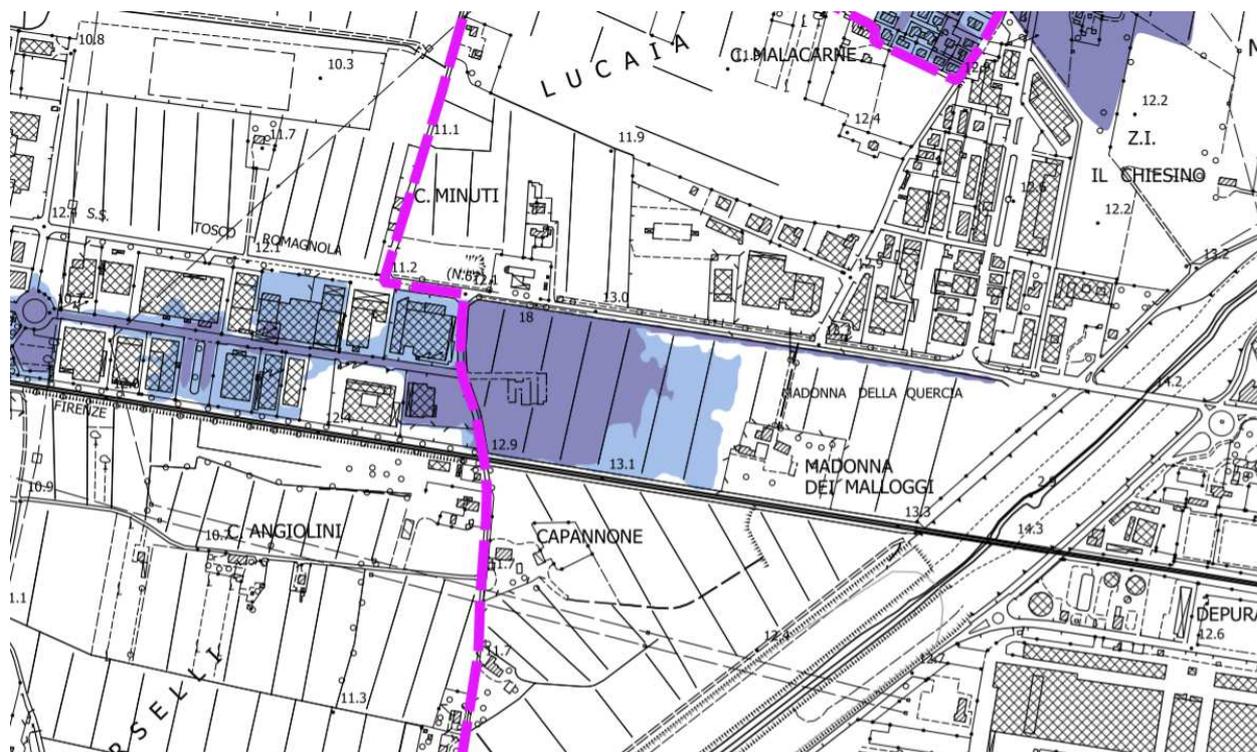


Figura 6 – Carta pericolosità idraulica PGRA Autorità Distretto Appennino Settentrionale



Figura 7 – Magnitudo moderata dell'area di variante



Figura 8 – Battenti Tr 200 anni

3. Descrizione dell'intervento e della variante

L'UTOE 1B11 comprende l'intervento di rigenerazione urbana denominato "Complesso Madonna dei Malloggi" regolamentato dalla scheda-norma AR41, che ha come obiettivo la riqualificazione dell'area e dell'ex complesso rurale.

Gli immobili che costituiscono il complesso edilizio Madonna dei Malloggi sono individuati dal RU vigente come edifici che conservano parti più o meno estese di riconoscibilità storica e architettonica di pregio e di riferimento all'epoca storica di costruzione, pertanto il piano individua come categoria massima d'intervento il risanamento conservativo.

La variante comprende il rimodellamento dell'intorno dell'Oratorio della Madonna delle Querce (Chiesa della Madonna dei Malloggi) prospiciente la Strada Statale n. 67 Tosco-Romagnola, bene culturale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. n. 42/2004. Questo rimodellamento lo valorizza rispetto alla precedente Variante in quanto i fabbricati che verranno realizzati sono spostati in direzione sud e tale piccolo oratorio si troverà circondato dal verde e da aree libere adibite a parcheggi.

Nel giugno 2020 è stata approvata una prima variante urbanistica che ha previsto il ridisegno delle aree. La modifica al disegno urbano soddisfa i criteri individuati dall'art. 22 comma 4 della NTA del RU.



Figura 9 – Regolamento Urbanistico Vigente



Figura 10 – Variante approvata dalla Delibera Consiliare n. 25 del 30.06.2020

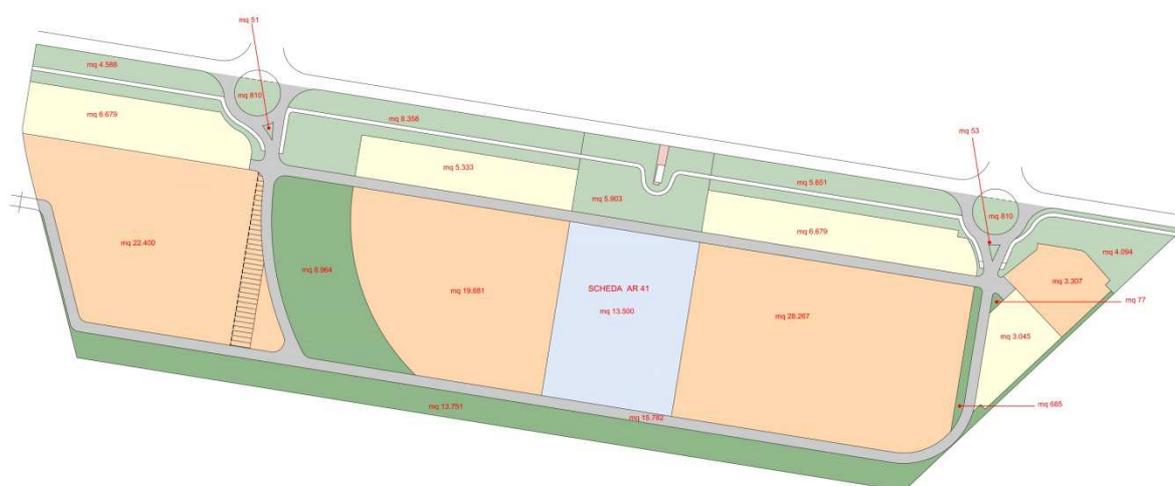


Figura 11 – Variante proposta relativa ai comparti 5 e 6

4. Inquadramento normativo e fattibilità ai sensi della L.R. 41/2018

Ai sensi della L.R. 41/2018 e s.m.i. l'area è classificabile come soggetta ad alluvioni poco frequenti e con magnitudo moderata per la maggior parte delle superficie, mentre la porzione più occidentale è caratterizzata da alluvioni frequenti con magnitudo moderata; nello specifico trova applicazione *l'articolo 11 "Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti"*.

Relativamente ai fabbricati di nuova costruzione, trova attuazione dall'applicazione del comma 2 dell'articolo 11: *"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)."*

Si ricorre infatti alla tipologia c) dell'articolo 8 comma 1: opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. Pertanto la fattibilità dell'intervento è attuata tramite la sopraelevazione del piano di calpestio dei fabbricati al di sopra del battente e recupero dei volumi "occupati", nelle quantità definite in dettaglio in sede di Piano Attuativo. *Pertanto l'intervento è fattibile, con rialzamento al di sopra del battente e compenso dei volumi sottratti all'esondazione.*

Allo stesso modo, per le aree ricadenti in alluvioni frequenti con magnitudo moderata, l'aggiornamento della L.R. 41/2018 consente l'edificazione alle stesse condizioni delle alluvioni poco frequenti, ovvero mediante la *realizzazione di almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).*" Pertanto, anche per le aree mappate in P3, è consentita l'edificazione mediante *rialzamento al di sopra del battente e compenso dei volumi sottratti all'esondazione.*

Relativamente ai parcheggi ed alla viabilità interna al lotto gli stessi risultano attuabili ai sensi dell'articolo 13 comma 2 e comma 4 lettera b) della L.R. 41/2018: *"Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzate nuove infrastrutture a sviluppo lineare e relative pertinenze e 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"*; essendo all'interno del lotto il battente prevalentemente inferiore a 40 cm, considerato come il limite di galleggiabilità di una macchina, ci troviamo già in una condizione di rischio R2 e pertanto i parcheggi possano essere attuati anche senza effettuare rialzamenti, con le misure

preventive di gestione che dovranno essere che saranno essere dettagliatamente descritte in fase di piano attuativo.

In definitiva, **in sede di piano attuativo**, dovranno essere accuratamente definite le quote di imposta dei fabbricati, in modo da garantire che il piano di calpestio sia posto al di sopra del battente puntuale dell'area di realizzazione. Allo stesso modo dovranno essere definite le caratteristiche tipologiche dei fabbricati, ovvero se trasparenti dal punto di vista idraulico o con "ingombro" di volume di battente, e pertanto anche dimensionate le opere di compenso necessario.

Inoltre, in sede di piano attuativo dovranno essere eventualmente dimensionate opere di mitigazione, per limitare le esondazioni del fosso in fregio alla S.S. Tosco Romagnola, in grado di circoscrivere i battenti in alcune aree; potranno essere infatti dedicate aree verdi ad allagabilità controllata, adeguamento di manufatti di attraversamento, adeguamento del tombamento esistente, realizzazione di diversivi o altre opere che possano in qualche modo migliorare la realizzazione delle opere, salvo la fattibilità garantita anche in assenza di interventi di tipo strutturale sul corso d'acqua.

Relativamente ai parcheggi ed alla viabilità, questi potranno essere realizzati alla quota attuale del piano campagna, ovvero senza effettuare rialzamenti e pertanto senza necessità di dover compensare le volumetrie occupate. Qualora per esigenze di progetto si dovesse procedere con il rialzamento dei parcheggi e della viabilità si dovrà attuare il compenso dei volumi occupati o in alternativa realizzarli in condizioni di trasparenza idraulica.

5. Invarianza idraulica e contenimento degli effetti delle impermeabilizzazioni

Oltre ai volumi sottratti ai battenti d'esondazione, al fine di garantire l'invarianza idraulica complessiva della trasformazione, bisogna considerare anche il cambiamento della permeabilità delle superfici a scala complessiva di lotto.

Infatti, le precipitazioni meteoriche che attualmente si infiltrano nel terreno, a seguito della realizzazione degli interventi andranno invece a gravare sul reticolo dei deflussi superficiali, a seguito della riduzione della permeabilità delle superfici; questo surplus è quantificabile sulla base alle caratteristiche dei lotti e deve essere stoccato temporaneamente in volumi dedicati, al fine di rilasciare la portata in modo graduale nel reticolo di valle, senza picchi che possano comprometterne l'efficienza.

Allo stato attuale la superficie viene considerata completamente a verde, con coefficiente di deflusso $\varphi = 0.3$; considerando un evento di riferimento con intensità 60 mm/h e durata oraria, si ricava che i deflussi generati delle superfici ricadenti nel lotto sono pari a 824.81 l/s; questo valore è il riferimento massimo di deflussi in uscita dall'area che dovrà essere rispettato in stato di progetto.

Stato attuale						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m³/sec)	Q (m³)
Superficie permeabile	16.4961	0.3	60	824.81	0.825	2969.30
Superficie impermeabile	0.0000	1	60	0.00	0.000	0.00
Superficie semipermeabile	0.0000	0.6	60	0.00	0	0.00
Superficie totale	16.4961					
Totale portata stato attuale				824.81	l/sec	2969.30 m³

Considerando in via preliminare in stato di progetto una quota di parcheggi e viabilità di 37.518 mq, zone a verde per 53.795 mq e la rimanente porzione edificata, e considerando i parcheggi e la viabilità con caratteristiche di semi-permeabilità si ricava un volume di compenso da garantire per limitare gli effetti di impermeabilizzazione pari a:

CONTENIMENTI EFFETTI IMPERMEABILIZZAZIONE						
		STATO ATTUALE			STATO DI PROGETTO	
		m²	ha			m²
						ha
Superficie permeabile		164,961.00	16.4961	Superficie permeabile	53,795.00	5.3795
Superficie semipermeabile		0.00	0.0000	Superficie semipermeabile	37,518.00	3.7518
Superficie impermeabile		0.00	0.0000	Superficie impermeabile	73,648.00	7.3648
Superficie totale		164,961.00	16.4961	Superficie totale	164,961.00	16.4961
Stato attuale						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m³/sec)	Q (m³)
Superficie permeabile	16.4961	0.3	60	824.81	0.825	2969.30
Superficie impermeabile	0.0000	1	60	0.00	0.000	0.00
Superficie semipermeabile	0.0000	0.6	60	0.00	0	0.00
Superficie totale	16.4961					
Totale portata stato attuale				824.81	l/sec	2969.30 m³
Stato progetto						
	Area (ettari)	φ	i	Q (l/sec)	Q (m³/sec)	Q (m³)
Superficie permeabile	5.3795	0.3	60	268.98	0.269	968.31
Superficie impermeabile	7.3648	1	60	1227.47	1.227	4418.88
Superficie semipermeabile	3.7518	0.6	60	375.18	0.375	1350.65
Superficie totale	16.4961					
Totale portata stato di progetto				1871.62	l/sec	6737.84 m³
Differenza fra le due configurazioni						3768.54 m³

Il conteggio sopra riportato è da considerarsi come pre-dimensionamento, e dovrà essere verificato in sede di piano attuativo in funzione dell'effettive superfici trasformate e relative caratteristiche di permeabilità.

Visto il quantitativo di volume da stoccare e rilasciare gradualmente, pari a 3.768,54 mc, si dovrà ricorrere a sistemi diffusi di opere, rappresentati ad esempio da aree a verde ribassate, sovradimensionamento di condotte fognarie, oppure zone dedicate; in ogni modo il quantitativo complessivo di deflussi superficiali in uscita dal lotto dovrà essere al massimo di 824.81 l/s.

Ai fini della corretta gestione si dovrà sviluppare un disegno di fognatura meteorica capillare, costituito da tronchi principali, da realizzarsi preferenzialmente lungo la viabilità, e rami secondari interni ai lotti ed ai parcheggi.

I recapiti finali saranno costituiti dai corsi d'acqua superficiali presenti, fra cui il corso d'acqua in fregio alla S.S. Tosco-Romagnola, il Canale Scolmatore d'Arno oppure il fosso presente in corrispondenza della ferrovia; visti i quantitativi sarà da privilegiare il frazionamento dello scarico in più punti, regolati da bocche tarate appositamente dimensionate, in modo da ridurre per quanto possibile scarichi concentrati che possano essere critici per l'efficienza idraulica del reticolo di valle.

Poiché iscritti nel reticolo della L.R. 79/2012 per lo scarico di acque superficiali si dovrà chiedere specifica autorizzazione alla Regione Toscana.

Tutto il sistema di regimazione, accumulo e rilascio dovrà essere accuratamente dettagliato in fase di piano attuativo.

6. Conclusioni

In definitiva, da un punto di vista idraulico la variante risulta compatibile con il quadro normativo vigente, e gli interventi sono attuabili mediante accorgimenti tecnico e costruttivi da esplicitare in sede di successivo piano attuativo.

I punti cardine del progetto che dovrà essere realizzato riguardano la realizzazione dei fabbricati a quota di sicurezza idraulica, con relativo compenso dei volumi ingombrati. La viabilità ed i parcheggi sono già in condizione di rischio R2 e pertanto potranno essere attuati alla quota del piano campagna attuale.

Per garantire l'invarianza idraulica in termini di portate scaricate verso il reticolo superficiale si dovrà prevedere il frazionamento delle uscite, tutte regolate da bocca tarata, che non dovranno generare nel complesso una portata superiore a 824.21 l/s ovvero pari al deflusso di stato attuale.

La rete fognaria e di compenso dovrà essere adeguatamente sviluppata, in modo da costituire una regimazione capillare ed in grado di soddisfare il volume di compenso necessario.

In conclusione si stabilisce la fattibilità normativa della variante, ai sensi della L.R. 41/2018 e del Regolamento 5/R/2020, sulla base del quadro conoscitivo rappresentato dagli studi idraulici del Piano Strutturale Intercomunale Unione Comuni Valdera e del Piano Operativo del Comune di Calcinaia, di recentissima approvazione

In fase di piano attuativo dovranno essere puntualmente verificate e dimensionate le opere di tipo c) di cui all'articolo 8 della L.R. 41/2018 ed il sistema di fognatura meteorica e di invarianza idraulica, in modo da non costituire aggravio sul reticolo superficiale.

Pistoia, 11.06.2021

Il tecnico

Dott. Ing. Simone Galardini

