



COMUNE di SOMMACAMPAGNA
Provincia di Verona

P.I.

Elaborato

8

Piano degli Interventi - 2018

Relazione di Compatibilità Idraulica

IL SINDACO

Graziella Manzato

L'ASSESSORE
ALL'URBANISTICA

Giandomenico Allegri

Supporto Tecnico del
SERVIZIO EDILIZIA
PRIVATA - URBANISTICA -
S.I.T.

Arch. Paolo Sartori

Progettisti:
Ing. Lisa Carollo
Arch. Eliodoro Simonetto

Luglio 2018

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	4
3.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	6
4.	IDROGRAFIA DEL TERRITORIO	7
4.1	Descrizione generale.....	7
4.2	Sicurezza idraulica del territorio.....	9
4.3	Bonifica e irrigazione.....	12
5.	GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA.....	16
5.1	Geomorfologia	16
5.2	Geologia	20
5.3	Idrogeologia.....	22
6.	IL PIANO DEGLI INTERVENTI	25
6.1	Le aree oggetto di variante.....	26
6.2	Le aree di trasformazione.....	30
7.	ANALISI IDROLOGICA.....	33
7.1	Parametri assunti per il calcolo.....	35
7.1.1	<i>Tempo di ritorno</i>	35
7.1.2	<i>Precipitazioni di progetto</i>	36
7.2	Superfici di intervento e coefficienti di deflusso	37
7.3	Tempo di corrivazione	40
7.4	Coefficiente udometrico allo scarico	41
8.	COMPATIBILITA' IDRAULICA	42
8.1	Definizione della Classe di intervento	42
8.2	Metodi di calcolo adottati.....	45
8.2.1	<i>Il Metodo dell'invaso</i>	45
8.2.2	<i>Il Metodo cinematico</i>	46

Valutazione di Compatibilità Idraulica

8.3	Volumi di invaso compensativi.....	48
9.	SHEDE DEGLI INTERVENTI	50
10.	PRESCRIZIONI E INDICAZIONI PROGETTUALI.....	80
10.1	Indirizzi operativi per la redazione della Compatibilità idraulica dei Piani Urbanistici Attuativi.....	80
10.2	Misure compensative degli interventi.....	80
10.3	Indicazioni progettuali per l'edificazione.....	84
10.3.1	<i>Strade e piazzali</i>	84
10.3.2	<i>Rete acque meteoriche</i>	85
10.3.3	<i>Volumi di Invaso</i>	85
10.3.4	<i>Sistemi di dispersione</i>	86
10.3.5	<i>Manufatto di scarico</i>	87
10.3.6	<i>Fabbricati</i>	88
11.	CONCLUSIONI	89

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Valutazione di Compatibilità Idraulica della Primo Piano degli Interventi (PI) del Comune di Sommacampagna, in provincia di Verona, redatto in ottemperanza alla D.G.R. del Veneto n° 3637 del 13/12/2002 “L. 3 agosto 1998, n. 267 - *Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici*”, le cui modalità operative sono state fissate dalla D.G.R. del Veneto n° 2948 del 2009 “*Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici - Modalità operative ed indicazioni tecniche*”.

Lo scopo fondamentale della VCI è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere le nuove edificazioni, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché possibili alterazioni del regime idraulico conseguenti a cambi di destinazione o trasformazioni di uso del suolo.

In sintesi lo studio idrologico e idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

La Regione del Veneto ha emesso alcune norme che disciplinano la pianificazione urbanistica in relazione alla regimazione dei deflussi idrici. Nel Dicembre 2002, con D.G.R.V. 3637/02, è stato istituito l'obbligo di redigere una Valutazione di Compatibilità Idraulica per ogni variante agli strumenti urbanistici.

Le disposizioni regionali in materia di perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico e le indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici, approvate con Delibera G.R. n. 3637 del 13.12.2002, successivamente aggiornata con la D.G.R.V. 1322/06 (integrata successivamente dalla D.G.R.V. 1841/07), pongono dei vincoli stringenti all'attività di pianificazione urbanistica. Tali disposizioni subordinano l'approvazione di nuovi strumenti urbanistici o di loro varianti, al parere di conformità idraulica espresso dalla competente autorità idraulica, individuata dalla Regione Veneto nella unità complessa del Genio Civile Regionale. Al fine di emettere detto parere, l'Autorità deve avvalersi del parere degli Enti di settore competenti per territorio. Le disposizioni regionali costituiscono una "anticipazione" del futuro assetto normativo globale in materia idraulica e hanno lo scopo, dichiarato dalla stessa Regione, di prevenire possibili dissesti idraulici ed idrogeologici non contemplati dai P.A.I., in quanto questi ultimi possono prendere in esame soltanto lo stato di fatto e non le modifiche eventualmente introdotte da strumenti di data posteriore alla conclusione degli studi di Piano.

La delibera prevedeva che tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti, generali o parziali o che, comunque, potessero recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, fossero corredati da una "Valutazione di Compatibilità Idraulica".

Con delibera di D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006, dopo l'esperienza acquisita negli anni di applicazione della D.G.R. 3637/02, è stata recepita la necessità di garantire omogeneità di approccio agli studi di compatibilità idraulica. Questi si concretizzano sostanzialmente in elaborazioni idrologiche e idrauliche finalizzate a definire progettualmente gli interventi che hanno funzione compensativa per garantire l'"invarianza idraulica", laddove il principio di invarianza idraulica delle trasformazioni del territorio viene così definito:

Valutazione di Compatibilità Idraulica

“Per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la trasformazione di un’area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall’area stessa.”

Nell'allegato A alla D.G.R.V. 2948/09 sono contenute le modalità operative e le indicazioni tecniche per la redazione della Valutazione di Compatibilità Idraulica.

La normativa regionale stabilisce che la Valutazione di Compatibilità Idraulica sia improntata nel rispetto dei seguenti criteri:

- il tempo di ritorno cui fare riferimento venga definito pari a 50 anni;
- le stime delle portate vengano prodotte con più metodi diversi e considerare i valori più cautelativi dei calcoli del volume d’invaso di compensazione;
- si adotti una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici.

La presente relazione valuterà quindi la compatibilità idraulica delle trasformazioni previste dalla prima variante al Piano degli Interventi del Comune di Sommacampagna, provincia di Verona.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio del comune di Sommacampagna si trova in Regione Veneto, nella porzione centrale della provincia di Verona.

Rispetto al capoluogo di regione, il territorio in esame è in posizione sud ovest, adagiata sulle colline moreniche, al limite della pianura Padana, ed ha un'estensione di circa 40,83 km².

La popolazione residente nel Comune è pari a 14'746 abitanti, come accertato dai dati Istat del 2017, con una densità abitativa pari a 361,2 ab/km².

Il nome deriva dal toponimo latino "Summa campania" (campagna alta) che ben si comprende vista la posizione rialzata del territorio (121m. slm) rispetto al resto della pianura circostante.

La maggior parte del territorio, salvo il centro abitato e le frazioni, è a vocazione agricola (pesche, kiwi e soprattutto vite). Nel territorio comunale si segnala anche la presenza dell'aeroporto "Catullo".

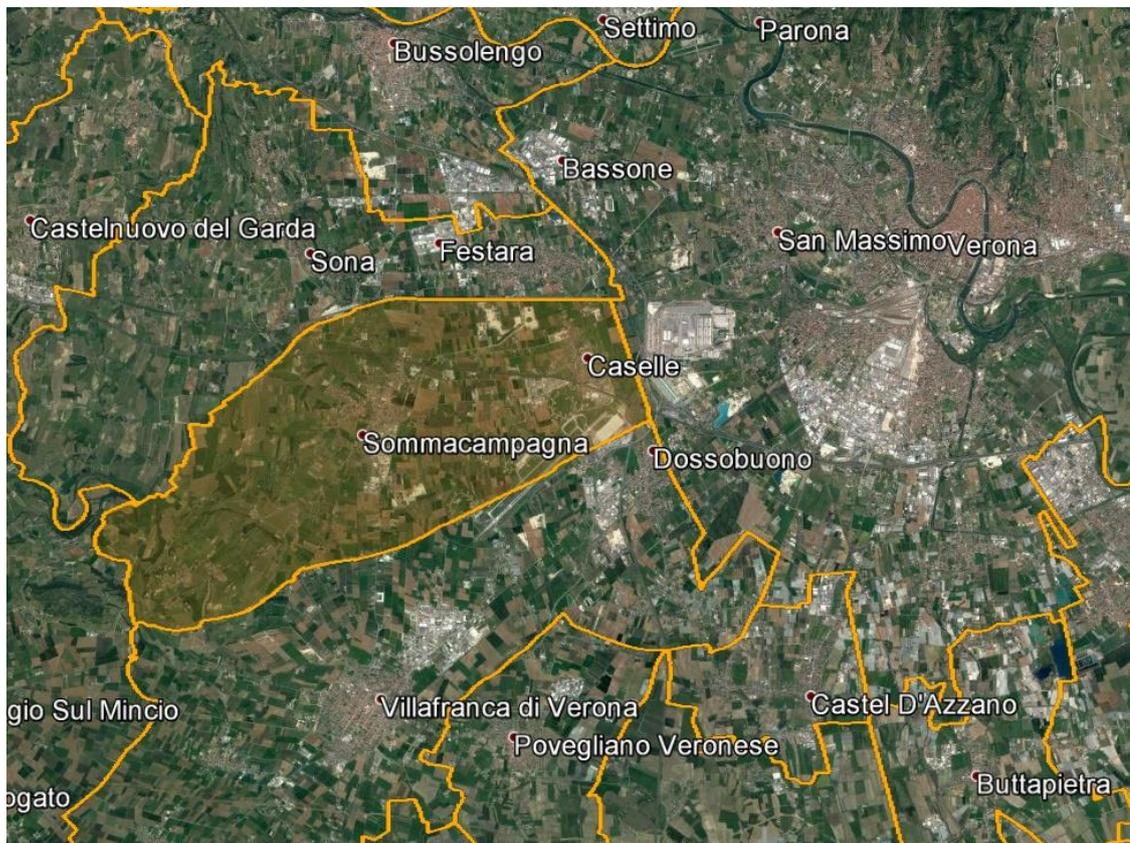


Figura 1: Cartografia e ortofoto con individuazione del territorio in esame.

4. IDROGRAFIA DEL TERRITORIO

4.1 Descrizione generale

Il territorio del comune di Sommacampagna non presenta una idrografia di particolare rilievo e interesse.

Il corso d'acqua di maggiore importanza, il fiume Tione dei Monti, interessa una porzione periferica e di confine del territorio comunale.

Il Tione dei Monti ha regime torrentizio, nasce vicino a Pastrengo ed è lungo 25 km, terminando il proprio percorso confluendo nel Fiume Tartaro a Povegliano. Il fiume, scorrendo tra le colline, ha prima un'acqua limpida nel suo tratto collinare, poi si intorbida ricevendo acqua da numerose rogge l'ultima delle quali è il Fossà che ha origine vicino a Sommacampagna e che sbocca nel Tione subito a valle di Villafranca.

Il Tione dei Monti termina nei pressi dell'Oasi della Bora, poco a sud di Povegliano, dove le sue acque fangose si mescolano con quelle limpide del Fiume Tartaro.

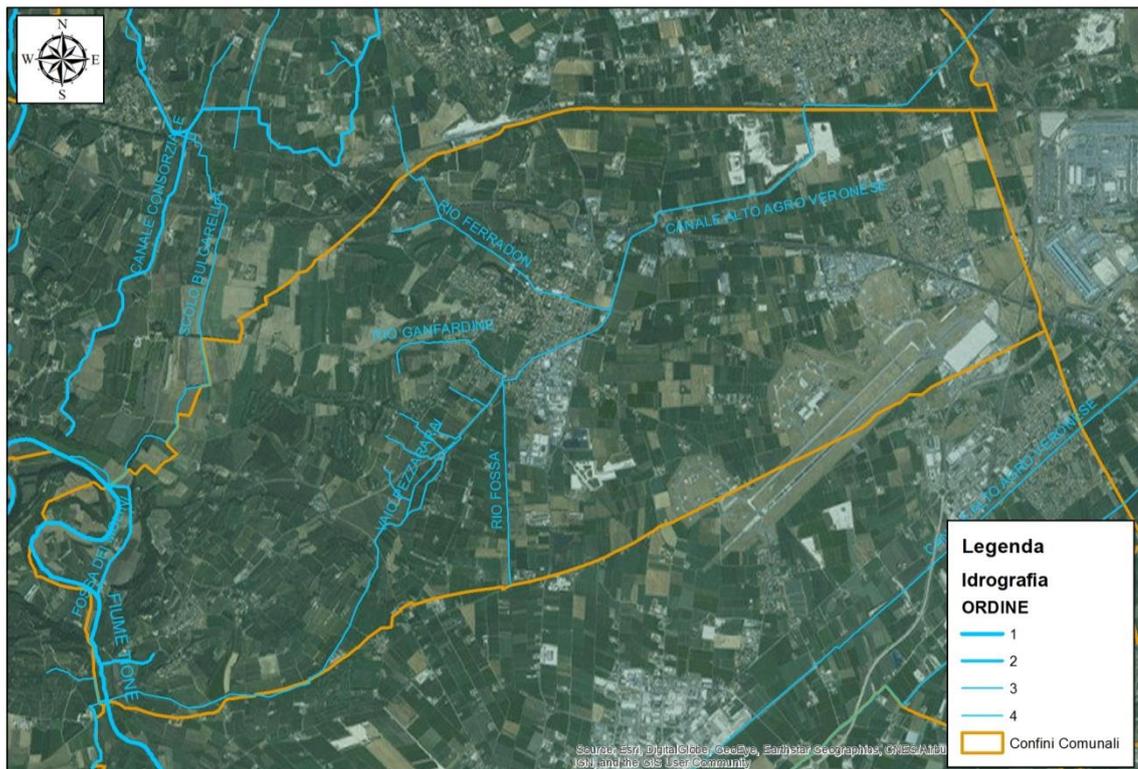


Figura 2: ortofoto con sovrapposizione del reticolo idrografico.



Figura 3: Fiume Tione in località Custoza (Sommacampagna).

Il territorio è poi interessato dal passaggio del canale di Bonifica Alto Agro Veronese, diramazione di Sommacampagna, in cui scorrono le acque del fiume Adige prelevate a Bussolengo.

Il canale scorre da nord verso sud-ovest, raccoglie qualche piccolo contributo di alcuni fossi esistenti e sorpassa il fiume Tione in località Custoza.

Di seguito si riporta una mappa con l'individuazione dei sottobacini presenti nel territorio comunale. La zona più a ovest contribuisce al bacino idrografico del fiume Tartaro (viola) mentre fa parte del sistema del Tartato-Brà (verde) la rimanente porzione del territorio comunale.

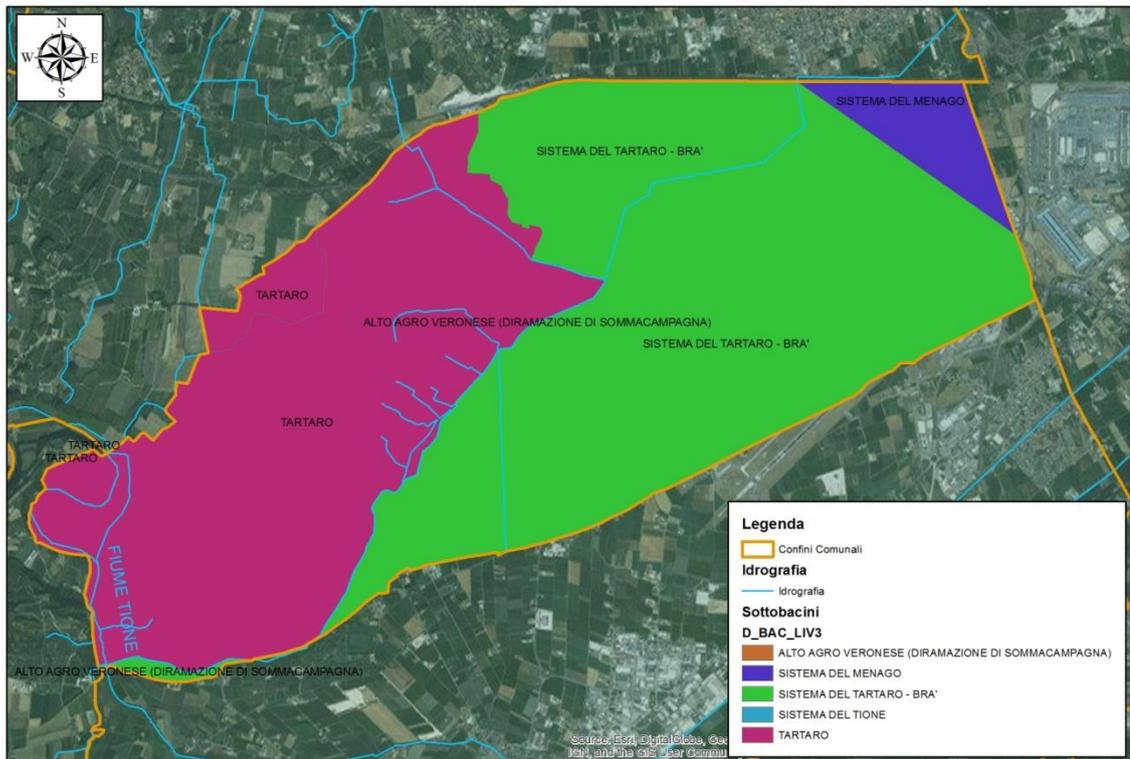


Figura 4: ortofoto con sovrapposizione dei bacini idrografici.

4.2 Sicurezza idraulica del territorio

Per quanto riguarda la sicurezza idraulica del territorio si andrà a verificare la presenza di aree inondabili e aree di criticità nei documenti di pianificazione e di settore.

Si è andati a verificare la presenza di aree di allagamento e erosione nei documenti del PAT del Comune (Tavola delle Fragilità).

Di seguito si riporta la carta delle fragilità del comune di Sommacampagna nel quale sono riportati tutte le principali criticità di carattere geologico, idraulico et cetera.

Evidenziate in rosso ci sono le aree in cui è segnalata la possibilità di allagamenti e ristagni idrici secondo il PAI di bacino.

Nelle cartografie seguenti verranno individuate con maggior dettaglio.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

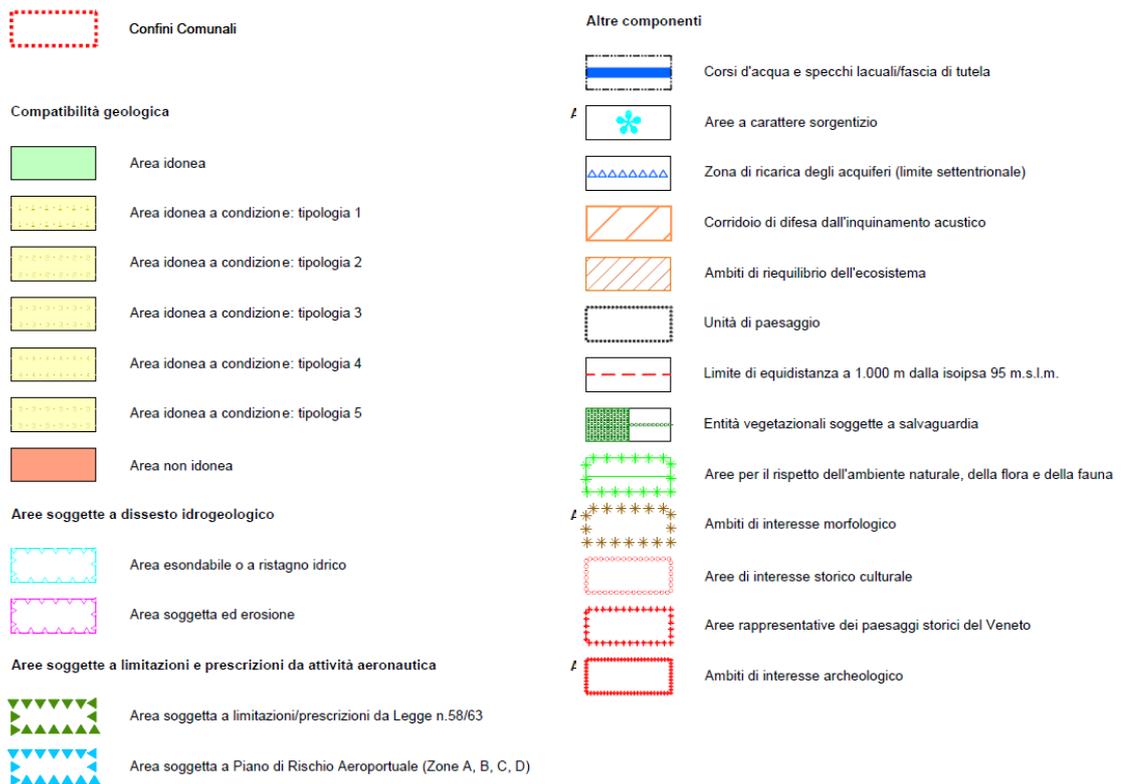
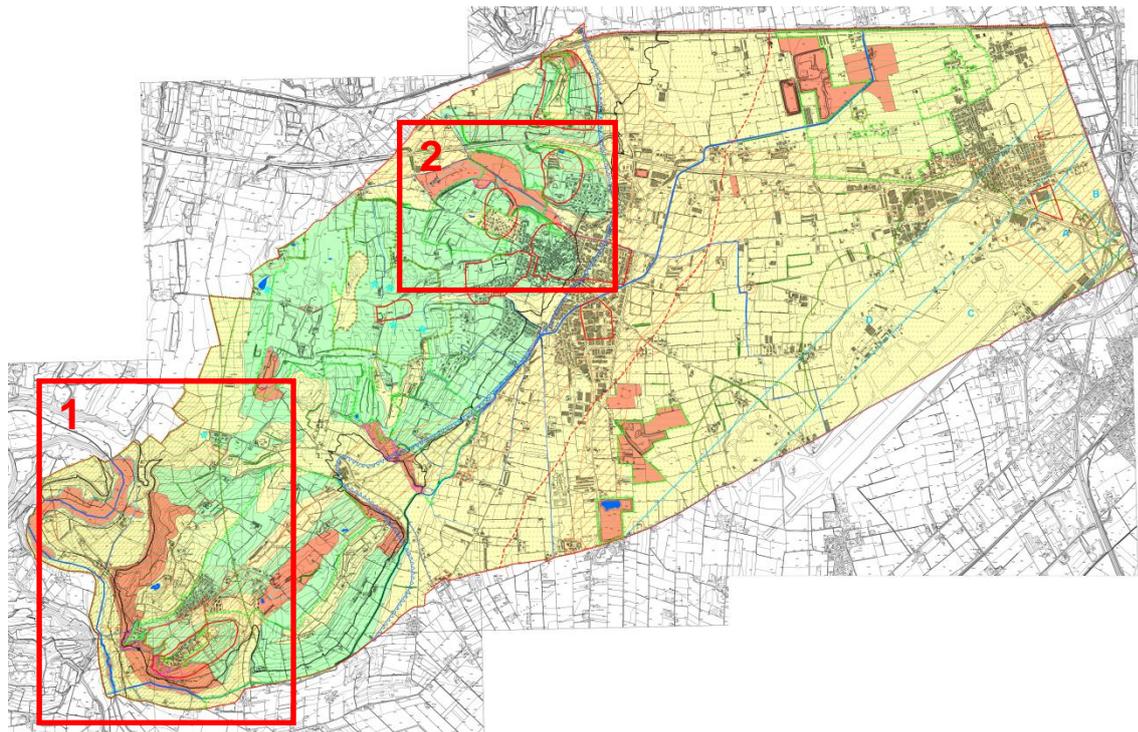


Figura 5: Carta delle Fragilità del PAT del Comune di Sommacampagna.

Di seguito si propone un dettaglio della prima area identificata (n° 1 nella Figura 5) con visualizzazione delle aree di pericolosità idraulica del fiume Tione, zona ad ovest del territorio comunale di Sommacampagna. Si tratta perlopiù di aree di campagna a lato dell'alveo fluviale, pericolosità da P1 a P3.

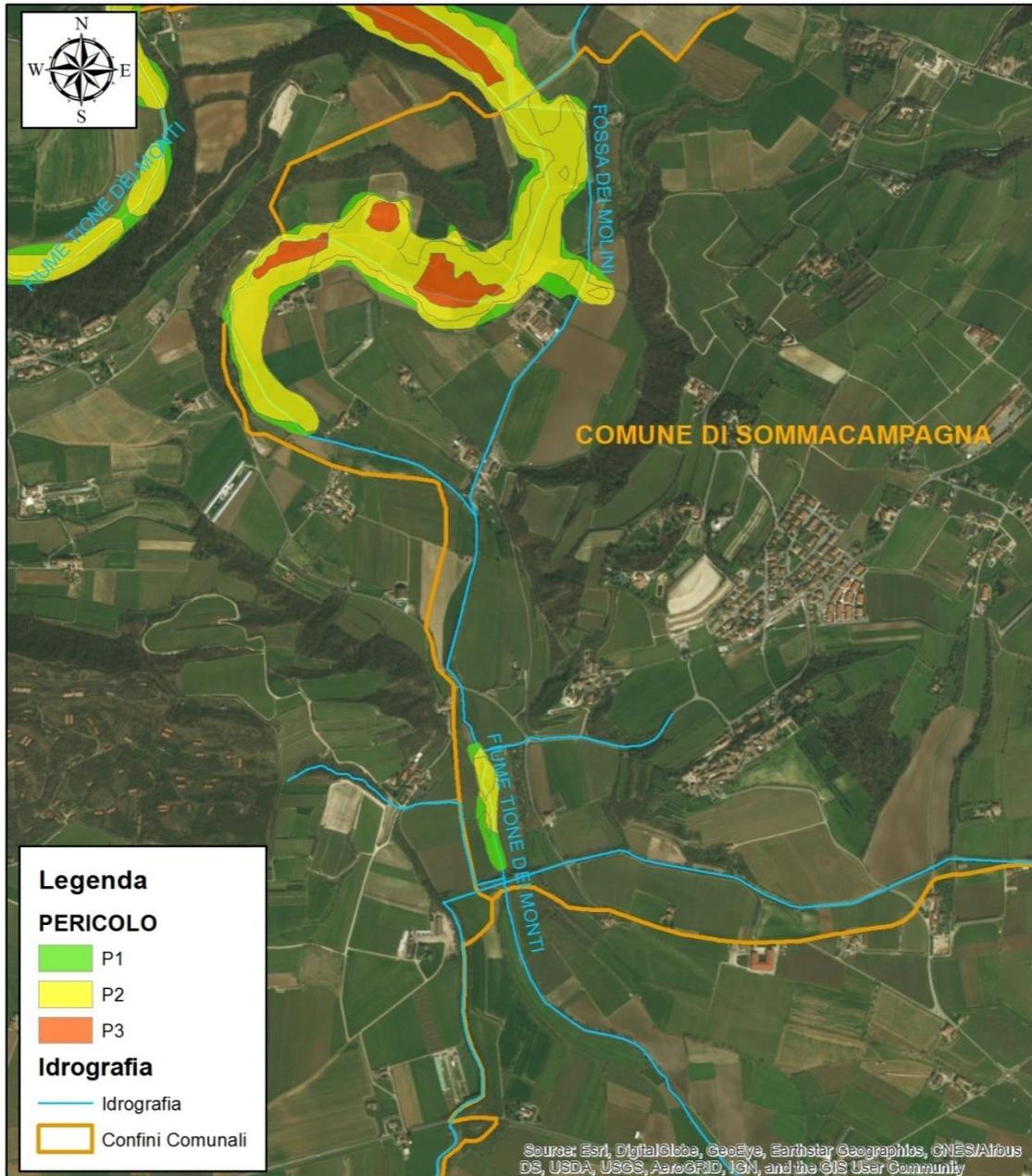
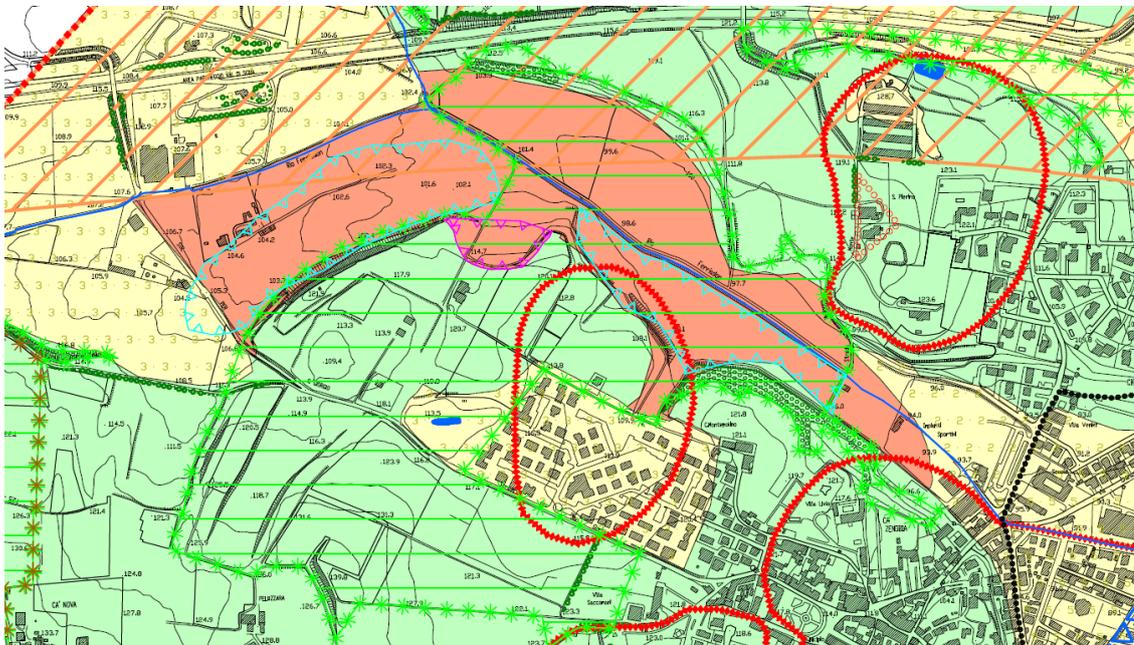


Figura 6: Ortofoto e Aree di pericolosità idraulica del fiume Tione.

L'altra zona identificata (n° 2 nella Figura 5) presenta la delimitazione di due aree a ristagno idrico, in azzurro, a ridosso del Rio Ferradon nell'area nord-ovest del centro cittadino.



Aree soggette a dissesto idrogeologico

Art. 4.3.1.t



Area esondabile o a ristagno idrico



Area soggetta ed erosione

Figura 7: Aree a ristagno idrico nell'area a nord-ovest del centro cittadino.

4.3 Bonifica e irrigazione

Il territorio del Comune di Sommacampagna (VR) fa parte del Compresorio del Consorzio di Bonifica Veronese, nato dalla fusione del Consorzio di Bonifica Adige Garda, Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione e Consorzio di Bonifica Valli Grandi e Medio Veronese nel gennerio del 2010 in applicazione della Legge Regionale n. 12 del 8 maggio 2009 e al D.G.R.V. n. 1408 del 19 maggio 2009.

Il Canale dell'Agro Veronese

I primi tentativi di irrigare con le acque del fiume Adige le aride pianure attorno alla città di Verona risalgono al medioevo, ma fino alla metà del secolo XIX ogni progetto venne frustrato da insormontabili difficoltà di attuazione.

Nel 1879 si costituiva il Consorzio di irrigazione dell'Alto Agro Veronese, che approvò il progetto Storari rivisto dall'ing. Peretti e provvide alla sua immediata esecuzione. Quasi subito però si presentò il problema dell'insabbiamento delle bocche di presa dopo ogni piena, onde fu ritenuto necessario il loro spostamento a monte, nel maestoso manufatto incastonato nella roccia della chiusa di Ceraino in loc. Sciorne inaugurato nel 1915. La dotazione del canale, pari a $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$ fino al 1915, venne successivamente portata a $26,5 \text{ m}^3/\text{s}$ grazie all'aumento di $6 \text{ m}^3/\text{s}$ della derivazione dal fiume Adige ed altri $6 \text{ m}^3/\text{s}$ con l'apertura di una presa dal canale industriale Camuzzoni a Verona, denominata Presa Colleoni". Nel 1954 venne accordato un ulteriore aumento a $33,5 \text{ m}^3/\text{s}$ della portata complessivamente derivata, di cui $24 \text{ m}^3/\text{s}$ con prelievo a Sciorne e $10 \text{ m}^3/\text{s}$ dalla Presa Colleoni.

Il Canale Biffise l'alto Veronese

Negli anni '20 dello scorso secolo si concretizzò l'iniziativa di utilizzare le acque del fiume Adige per irrigare i terreni oltre la quota del Canale Agro Veronese e per la produzione di energia elettrica. Anche qui l'apporto decisivo fu dato dal mondo agricolo: nel 1929 si costituì il Consorzio Utilizzazione Acque Medio Adige (C.U.A.M.A.) che raggruppava quattro consorzi irrigui: Consorzio Irriguo Sinistra Adige, Consorzio S. Massimo Bussolengo, Consorzio Bussolengo Alto Castelnuovo, Consorzio Alto Valeggio. Parallelamente si costituì la Società Generale Acque Medio Adige (S.G.A.M.A.) per lo sfruttamento industriale della forza motrice.

L'opera venne costruita tra il 1939 ed il 1944 anche con l'impiego di prigionieri di guerra angloamericani, all'uopo confinati a Pol di Bussolengo.

Il manufatto di presa in sponda destra del fiume Adige è ubicato in frazione Pilcante di Ala (TN) con quota di ritenuta a 137,50 m s.m. Il canale derivatore, a sezione per lo più trapezoidale con paramento in calcestruzzo ha una portata massima di $132 \text{ m}^3/\text{s}$ ed una lunghezza complessiva di 46.326 m dei quali 38.687 tra lo sbarramento di Ala e la centrale di Bussolengo (1° salto) e 7.639 m tra questa e la centrale di Chievo (2°

salto) dove le acque vengono restituite al fiume Adige. Il canale è stato profondamente ristrutturato nel 2005 in seguito al cedimento arginale, fortunatamente senza vittime, verificatosi a Brentino (VR) nel Febbraio 2000.

L'entrata in funzione del Canale Biffis, grazie alla quota notevolmente più alta del Canale dell'Agro Veronese, diede avvio negli anni '50 a nuovi progetti di espansione irrigua, il cui punto di partenza fu l'ampliamento dell'adduttore denominato Canale Principale. Costruito negli anni '20 dal Consorzio S. Massimo Bussolengo come derivatore del Canale dell'Agro Veronese per irrigare mediante sollevamento meccanico le campagne tra Bussolengo e Sona, questo canale venne prolungato sino a Valeggio sul Mincio per una lunghezza di oltre 16 km ed una portata di 15,5 m³/s. Le basi per la capillarizzazione del servizio irriguo erano gettate: nei decenni seguenti fino alla metà degli anni '70 vennero realizzati in derivazione dal Canale Principale numerosi altri adduttori secondari e terziari e, per le zone sopra quota, numerosi impianti di irrigazione in pressione (Palazzolo, Spolverina, Casazze, Custoza, Monte Vento, Valeggio).

Irrigazione nel Medio e Basso Veronese

Negli anni '30 il Genio Civile elaborò un piano di estensione irrigua verso Sud, arrivando in gronda alle Valli Grandi Veronesi per una superficie complessiva di 55.000 ettari con portata di 35 m³/s, rivista al ribasso nel 1979 con una concessione di 12 m³/s comprensivi degli 8 m³/s di antico uso.

In relazione a tale nuova investitura il Consorzio predispose il progetto esecutivo della nuova opera di derivazione e di una nuova rete di canali costituita da un collettore principale denominato Canale Maestro, ed alcuni diramatori che in parte sostituivano la rete irrigua preesistente. L'opera di derivazione ed il Canale Maestro vennero ultimati nel 1985 mentre sono ancora in fase di estensione ed ammodernamento i canali diramatori.

In località Tre Ponti di Zevio il Canale Maestro si dirama nel condotto Zeviano (da completare), nel canale Bongiovanna e nella fossa Sagramosa. Le zone più alte sono invece irrigate mediante la presa Contarina ricavata a monte della centrale ENEL, con portata di 1,1 m³/s compresa nei 12 m³/s concessi.

5. GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

In questo paragrafo si vuole dare un quadro conoscitivo delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dei suoli del territorio comunale di Sommacampagna, si farà pertanto riferimento alla Relazione Geologica e elaborati grafici del PAT, redatta dal Dott. Geol. Cristiano Mastella dello studio SM.

Il territorio oggetto di indagine è per circa i due terzi pianeggiante e per il restante collinare.

L'area dove sono presenti i rilievi fa parte dell'estremità sud-orientale dell'anfiteatro morenico del Garda. Tutto il territorio è rappresentato dal punto di vista litologico da depositi incoerenti trasportati e depositati dalle lingue glaciali del ghiacciaio dell'Adige e del Garda e dai numerosi fiumi che con grandi portate d'acqua solcavano le piane proglaciali durante l'Era Quaternaria.

5.1 Geomorfologia

La parte pianeggiante si trova a quote variabili tra circa 90 e 65 metri sul livello medio del mare: si passa da aree d'alta pianura, poste ai piedi delle colline moreniche, ad aree più ribassate verso est.

Si tratta di un vasto terrazzo formatosi su materiali incoerenti deposti per opera sia degli scaricatori fluvioglaciali, che trasportavano materiale sciolto asportato dalle cerchie moreniche durante le fasi di ritiro dei ghiacciai, sia per opera del grande conoide dell'Adige che con l'apice posto nei pressi della chiusa di Ceraino caratterizza tutta l'Alta Pianura Veronese. Tale materasso alluvionale è stato successivamente inciso a nord, nel comune di Bussolengo e Pescantina, dall'attuale percorso del Fiume Adige e a sud in parte minore dal Fiume Tione. La pendenza della parte pianeggiante del territorio comunale di Sommacampagna, passando da nord-ovest a sud-est, presenta un gradiente variabile di 4-8‰. Il paesaggio è in alcuni punti lievemente ondulato.

Quali elementi morfologici caratterizzanti la parte di pianura vi sono alcuni gradini o terrazzi fluviali presenti nell'estremità occidentale del territorio comunale lungo il Fiume Tione. Tali terrazzi rimangono dell'ordine massimo di dieci metri e rappresentano il processo di incisione attuato dal Fiume Tione nei depositi fluvioglaciali più recenti. In qualche area l'incisione ha riguardato anche i depositi

ghiaioso-sabbiosi più coerenti delle cerchie moreniche. Dall'analisi delle ortofoto si sono individuati alcuni paleoalvei di modeste estensioni ubicati nella parte centrale del territorio comunale.

Esistono poi alcuni elementi morfologici di origine antropica quali cave, discariche, argini e rilevati stradali che hanno modificato la morfologia originaria della parte pianeggiante e pedecollinare. Tali aree hanno subito importanti modificazioni tali da imporre una particolare attenzione alla matrice suolo e acque sotterranee. Parte del territorio comunale ricade nelle aree favorevoli alla coltivazione di materiale di gruppo A. (Piano cave Regione Veneto – PRAC Veneto 2002).

Gli elementi geomorfologici più evidenti nella zona collinare del territorio comunale sono rappresentati dalla grande cerchia morenica gardense e dalle piccole valli intramoreniche poste al suo interno. Le cerchie moreniche si spingono fino all'interno della parte orientale del territorio comunale e sono formate da una serie di creste allungate e di dossi isolati da vallecole e selle che rendono il paesaggio quanto mai vario. I cordoni morenici, di quota massima pari a 170 m.s.l.m. (Ossario di Custoza) mantengono all'incirca un lineamento nord-est sud-ovest piuttosto regolare soprattutto nella porzione più meridionale della cerchia morenica.

Le linee di cresta maggiori sono poste nell'area dell'abitato di Custoza. L'edificazione di questo apparato morenico è legata alla storia evolutiva del sistema glaciale atestino e gardense nel Quaternario, che si è articolata in cinque fasi glaciali pluristadiali, corrispondenti ad altrettante avanzate della fronte glaciale. Partendo dalla più antica alla più recente si hanno: Donau, Gunz, Mindel, Riss, Wurm.

Le glaciazioni Quaternarie sono state interessate da numerose oscillazioni termiche minori che hanno causato un'alternanza di progressioni e di regressioni del fronte glaciale. Nel territorio qui studiato sono presenti solamente i depositi della fase Rissiana e della fase Rissiana Antica (rispettivamente Riss 2, Riss 1). I depositi allineati secondo cerchie aventi convessità rivolta verso la pianura sono stati rimodellati e parzialmente smantellati a più riprese durante i periodi interglaciali da imponenti scaricatori glaciali che corrispondevano approssimativamente agli attuali percorsi dei maggiori fiumi (Adige, Tione, Mincio), asportando materiale sciolto per poi trasportarlo verso sud dove depositato da luogo ai vastissimi terrazzi degradanti verso le zone di media pianura. Anche i più modesti scaricatori delle cerchie rissiane interne contribuirono a modificare la morfologia dell'anfiteatro morenico.

L'ultima fase glaciale wurmiana, di minore intensità rispetto alle precedenti, edificò le cerchie moreniche più interne mentre gli scaricatori fluvioglaciali wurmiani originarono i terrazzi più bassi incassati lungo i meandri dei suddetti fiumi. Data la loro natura litologica i cordoni morenici sono stati ampiamente modellati dall'azione degli agenti atmosferici, creando crinali arrotondati a volte con sommità subpianeggianti e versanti più o meno acclivi in base all'azione esogena differenziata.

La presenza di matrice fine limoso-sabbiosa nei depositi morenici favorisce e accelera i processi di denudazione dei suoli. Siamo talora in presenza di aree a rapida evoluzione geodinamica. Tali processi possono essere distinti in:

- Processi di denudazione;
- Processi fluviali;
- Processi che favoriscono l'accumulo e il ristagno di acque meteoriche;

L'azione erosiva dei versanti si attua tramite il dilavamento diffuso e fenomeni di ruscellamento concentrato. I processi in questo caso sono favoriti come detto da litologia di ghiaie in abbondante matrice sabbiosa-limosa e da versanti con valori dell'angolo di inclinazione compresi tra 11° e 35°.

Sono state individuate in particolare tre aree di denudazione a sud-ovest di Custoza, ad ovest di Montericco e a nord di Monte Molino. Si tratta di scarpate che presentano una scarsa copertura vegetazionale anche se attualmente in alcuni casi risultano risistemate dall'intervento umano.

La limitata pendenza di alcune aree ha favorito e favorisce il contemporaneo ristagno d'acqua e l'origine di aree paludose dove i resti vegetali si possono trasformare in torba. I processi fluviali attualmente attivi si limitano a sporadici fenomeni di erosione laterale lungo il Fiume Tione.

In caso di eventi eccezionali di piena, alcune zone lungo il Fiume Tione possono essere esondate nella zona di Marogna Lunga, Casa Mulino Vecchio e Casa Vittoria in quanto a quote di solo 1-2 metri superiori al livello del fiume. Tale fascia si estende mediamente per una distanza di circa 100 metri dall'asta fluviale.

I terrazzi fluviali formati durante al pluviale wurmiano dallo scaricatore glaciale posto lungo l'attuale alveo del Fiume Tione si presentano di scarsa larghezza e allungati lungo il margine delle colline moreniche. Essi hanno altezze variabili di 5-12 metri.

Valutazione di Compatibilità Idraulica



Legenda

-  confine comunale
-  orlo di scarpata di denudazione
-  orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo
-  paleovalvei
-  forme di dilavamento concentrate
-  cono alluvionale con pendenza fra il 2% e il 10%
-  rilievo morenico
-  aree inframoreniche
-  traccia di scaricatore fluvioglaciale estinto
-  orlo di scarpata di cava attiva
-  orlo di scarpata di cava abbandonata o dismessa
-  accumulo artificiale di materiale per riporto o discarica su grandi aree di spessore significativo

Figura 9: Tavola geomorfologica allegata alla Relazione Geologica del PAT.

5.2 Geologia

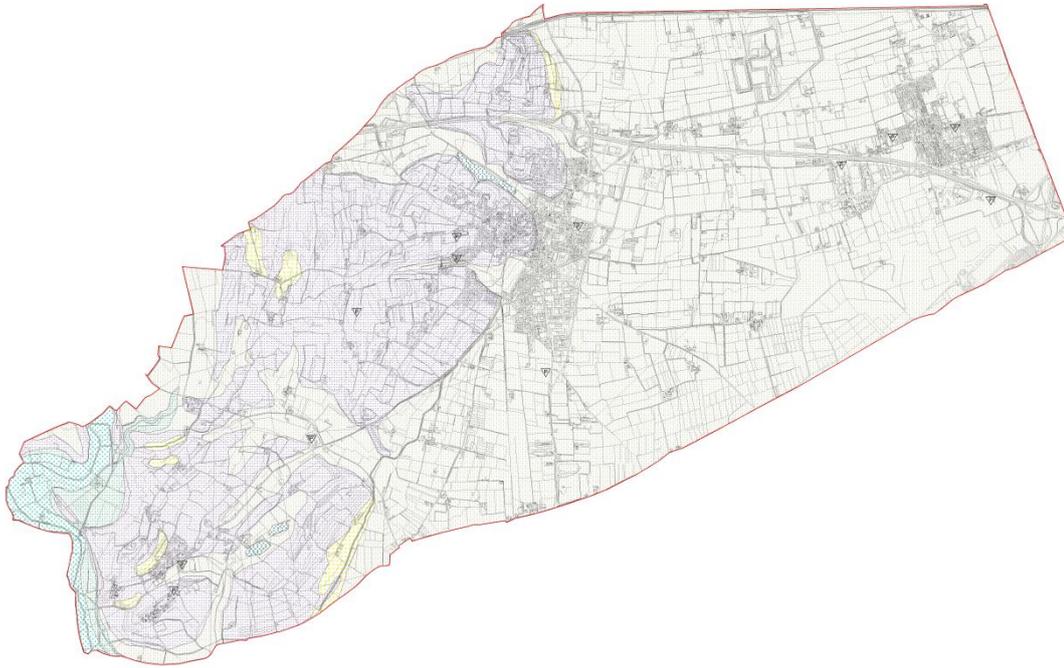
La zona in studio si localizza nel grande conoide dell'Adige, che è stato depositato dal fiume in milioni di anni a seguito del trasporto dei sedimenti fluvioglaciali trasportati dal corso d'acqua stesso. Il conoide è costituito da due lembi, separati dal solco nel quale scorre il fiume, che risultano terrazzati rispetto al piano di divagazione. Sulla superficie del conoide sono stati individuati alvei talora abbandonati, altre volte sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che ospitano. Tali alvei costituiscono un'estesa rete di canali intrecciati.

Dal punto di vista morfologico il conoide è più elevato con terrazzi rispetto ai sedimenti del piano di divagazione dell'Adige. Esso è costituito da depositi alluvionali di natura prevalentemente ghiaiosa. La pianura veronese è costituita in gran parte dal conoide alluvionale deposto dal fiume Adige dal suo sbocco dalle Prealpi, presso Volargne. Ad esso, nella sua parte più occidentale, è saldata una serie di piane fluvioglaciali costruite dai fiumi che in quella porzione di territorio drenavano le acque di fusione del ghiacciaio del Garda (Tartaro, Mincio, ed altri minori). Le quote del conoide variano dai 12 m sul livello del mare delle Valli Grandi veronesi, ai 65 m della città di Verona, sino ai circa 110 m presso Volargne. A partire dallo sbocco della sua vallata alpina, l'Adige ha deposto nel tempo materiali via più fini procedendo verso S-E; le ghiaie con sabbie giungono sino a Raldon e Buttapietra, cedendo poi il campo alle sabbie, che passano a limi e talora ad argille verso Roverchiara, Sanguinetto e Legnago.

Si hanno limi anche nell'attuale piana alluvionale scavata dal fiume nel conoide antico immediatamente a S-E di Verona (piana di Zevio, dove il letto dell'Adige si fa pensile). Giacimenti di torba profondi anche 10-15 metri hanno invece colmato i grandiosi e antichi alvei fluviali che oggi ospitano i fiumi di risorgiva Tione, Tartaro, Piganzo e Menago. Nel sottosuolo del conoide s'individuano invece alternanze di strati di argille, ghiaie e sabbie, a testimonianza del mutare del regime di trasporto del fiume durante le varie epoche climatiche.

Il territorio si può suddividere in due zone distinte per processo di formazione che ne influenza l'aspetto morfologico: l'area collinare e quella pianeggiante. Nella parte pianeggiante il sottosuolo è costituito interamente da materiali sciolti, di prevalente natura ghiaiosa in matrice sabbiosa, sabbiosa limosa o limo-argillosa, deposti dalle divagazioni dei fiumi Mincio, Adige e Tione e dagli apporti degli scaricatori glaciali

della piana proglaciale prospiciente l'apparato gardesano e delle piane intramoreniche.



Legenda

- confine comunale
- indagini geognostiche
- materiali di accumulo fluvioglaciale o morenico grossolani in matrice fine sabbiosa stabilizzati
- materiali granulari più o meno addensati dei terrazzi fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa
- materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa
- materiali della copertura detritica colluviale poco consolidati e costituiti da frazione limo-argillosa prevalente con subordinate inclusioni sabbioso-ghiaiose
- materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiere
- materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente

Figura 10: Tavola Litologica allegata alla Relazione Geologica del PAT.

Dal punto di vista stratigrafico il sottosuolo della parte pianeggiante è costituito da un potente materasso alluvionale indifferenziato appartenente al fluvioglaciale Riss II, di estensione areale maggiore rispetto alla zona d'interesse comunale, con caratteristiche stratigrafiche abbastanza uniformi e una buona continuità. Si tratta di depositi sciolti bene addensati e assortiti, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con ciottoli e modesta presenza di materiale fine.

Esistono talvolta strati anche metrici di conglomerato ma discontinui su tutta l'area (vedi stratigrafie). Rari sono i livelli argillosi di spessore modesto, discontinui e di forma lenticolare. La composizione granulometrica delle alluvioni ghiaioso-sabbiose del Riss II è costituita in genere da una percentuale di ghiaia intorno al 50-60%, sabbia 10-20%, ciottoli 10-20% e matrice fine limoso argillosa 5-10% (Dati ricavati dai sondaggi pregressi numero 10,12,14,15).

La litologia dei rilievi collinari è costituita da ghiaie bianche con ciottoli frequenti, immerse in abbondante matrice limosa di età rissiana. L'aspetto di questi sedimenti è caotico, non esiste nessun tipo di stratificazione interna, vi si rinvencono spesso ciottoli di grosse dimensioni frammisti a clasti centimetrici, tutti immersi in abbondante matrice fine limoso-sabbiosa. La natura dei depositi morenici riflette i tipi litologici presenti nel bacino di alimentazione del ghiacciaio: calcari mesozoici bianchi e grigi, dolomie bianco rosate, porfidi atesini, graniti e basalti.

5.3 Idrogeologia

Al grande conoide dell'Adige pervengono in sottterraneo le acque che si infiltrano nelle porzioni di territorio montano lessino e baldense adiacenti, secondariamente le acque dall'apparato morenico, nonché quelle locali d'infiltrazione meteorica e dei grandi sistemi d'irrigazione agricola, per lo più derivate dall'Adige stesso. La superficie della falda acquifera sottterranea giace a decine di metri dal piano campagna a nord-ovest di Verona, ma gradualmente si avvicina alla superficie del suolo procedendo verso sud-est, sino a fuoriuscirne dove le ghiaie fanno transizione alle sabbie, originando numerose risorgive che ben presto si trasformano in piccoli corsi d'acqua perenni confluenti nei fiumi Tartaro-Tione, Tregnone, Menago e Busse. Il fenomeno delle risorgive è comune a tutta la Valle Padana, ove danno luogo ad un fitto allineamento detto appunto "linea delle risorgive", questa risulta esterna al territorio comunale di Sommacampagna. Il senso di scorrimento della falda, che avviene da nord-ovest verso sud-est, è esemplificato in figura mediante isofreatiche (linee di uguale quota della superficie freatica); annualmente la falda presenta un periodo di magra primaverile e uno di piena tardo estiva, con escursioni via decrescenti dalla parte alta del conoide alla linea delle risorgive. Lo spessore utile dell'acquifero della pianura veronese è di circa 300 m; al di sotto di esso, infatti, si hanno acque salmastre, il cui utilizzo a scopo potabile è impossibile.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

L'idrogeologia del territorio comunale di Sommacampagna presenta due distinte situazioni deducibili sia dalle differenze litologiche del sottosuolo che dalla morfologia di superficie: si individuano due sistemi idrogeologici che per caratteristiche di permeabilità e modalità di deflusso delle acque risultano distinti. Il primo sistema è riferibile alle colline moreniche il secondo alla porzione dell'Alta Pianura Veronese degradante verso sud-est.

La complessità del sistema idrogeologico collinare deriva dalla disposizione delle cerchie moreniche tra loro separate da valli e vallecole formatesi lungo le direttrici di deflusso degli scaricatori glaciali che si sono fatti breccia tra di esse. Le depressioni sono state così sovralluvionate anche con depositi fini e si sono formati acquiferi di limitate dimensioni e di scarsa potenza.

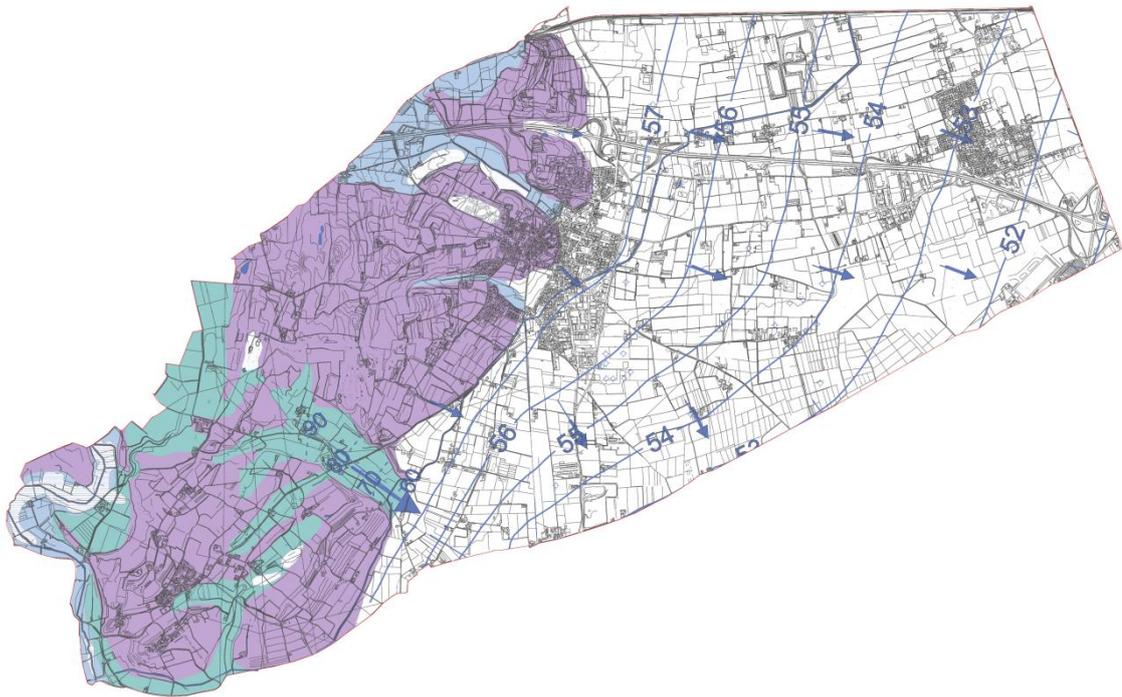
L'area pianeggiante del Comune di Sommacampagna fa parte del grande acquifero indifferenziato che inizia dalla zona in cui l'Adige incide le alluvioni fluvioglaciali ghiaiose e giunge alla fascia delle risorgive dopo aver lambito le cerchie moreniche più esterne. Essa è caratterizzata da un'unica potente falda, a carattere freatico. Quest'area corrisponde alla fascia di ricarica degli acquiferi di pianura che viene mantenuta dagli apporti di dispersione della falda di subalveo dell'Adige, dall'apporto meteorico efficace e dalle irrigazioni, effettuate nel periodo da aprile a settembre, secondariamente dagli apporti del sistema morenico.

Le direttrici prevalenti del deflusso idrico sono rivolte da nord ovest a sud est, mentre la cadente piezometrica è calcolata nell'ordine di 1.5-3.5‰. Al fine di comprendere meglio le caratteristiche della falda si riportano le quote freaticometriche e le oscillazioni stagionali di alcuni pozzi monitorati nell'Alta e nella Media Pianura Veronese.

Il regime della falda è caratterizzato da una fase di piena tardo estiva con massimi a settembre ed una di magra che si estende da febbraio a maggio con minimi collocati normalmente nel mese di aprile.

La falda freatica presenta soggiacenze nella parte di pianura variabili da circa 15 a 35 metri (è stata effettuata una freaticometria in località La Fredda misurando una soggiacenza di 20.5 metri). Da questi dati si deduce che il regime idrico della falda freatica è identico a quello dell'Adige. Questo indica e conferma gli apporti della falda subalveo del Fiume Adige alle alluvioni circostanti.

Valutazione di Compatibilità Idraulica



Legenda

-  confine comunale
-  linea isofreatica e sua quota assoluta (metri s.l.m.)
-  corso d'acqua permanente
-  pozzo comunale
-  pozzo freatico
- soggiacenza**
-  area con profondità falda freatica compresa tra 2 e 5 m dal p.c.
-  area con profondità falda freatica compresa tra 5 e 10 m dal p.c.
-  area con profondità falda freatica > 10 m dal p.c.
-  limite di rispetto dalle opere di presa
-  area a deflusso difficoltoso
-  area soggetta a inondazioni periodiche

Figura 11: Tavola idrogeologica allegata alla Relazione Geologica del PAT.

6. IL PIANO DEGLI INTERVENTI

A seguito dell'approvazione e dell'efficacia giuridica del Piano di Assetto del Territorio, in conseguenza della D.G.R.V. di ratifica regionale n. 556 del 03.05.2013, avvenuta il 01.06.2013, il P.R.G. vigente è divenuto, in applicazione dell'art. 48 comma 5 bis della L.R. 11/04, il Piano degli Interventi.

Esso pertanto esplica tutte le funzioni pianificatorie e programmatiche previste dalla disciplina urbanistica ed è possibile modificarlo e/o variarlo in applicazione degli art. 17 e 18 della L.R..

Tale procedura, avviata nel 2013 con la presentazione del Documento Programmatico durante la seduta consiliare del 03.07.13, è ripresa nel 2015 con la presentazione del nuovo documento, avvenuta durante la seduta consiliare del 2 marzo, a seguito del quale sono state depositate n. 25 Osservazioni e n. 40 Manifestazioni di Interesse, attualmente sottoposte ad esame tecnico amministrativo.

Nel frattempo è stata avviata la procedura per la stesura del Nuovo Piano degli Interventi affidando l'incarico ai sottoscritti Ing. Lisa Carollo e arch. Eliodoro Simonetto, che hanno da tempo iniziato i relativi lavori.

Va inoltre ricordato che il Piano degli Interventi (P.I.) è lo "strumento pianificatorio" (seconda parte del P.R.C.), di sola competenza ed approvazione comunale (detto Piano Operativo o Piano del Sindaco) che individua e disciplina le "azioni" di trasformazione del territorio di iniziativa privata o pubblica e ne definisce l'organizzazione infrastrutturale e dei servizi.

E' il Piano degli Interventi che dà operatività agli indirizzi strategici del P.A.T., definendo modalità, forme e tempi per la concretizzazione e realizzazione degli interventi che ne danno attuazione.

Va altresì ricordato che il P.A.T. individuava alcune "Previsioni di P.R.G. incompatibili con vincoli od indirizzi strategici" (Tav. 4 della Trasformabilità ed art. 8.e delle Norme Tecniche) che ne risultano pertanto interdette, per evidenziare che il P.I. deve farsi carico delle relative determinazioni in merito.

La normativa regionale (art. 18 - comma 1 - L.R. 11/04) prevede che la redazione ed approvazione del P.I. sia preceduta dalla predisposizione di un DOCUMENTO PRELIMINARE in cui sono evidenziate le trasformazioni urbanistiche previste nonché gli effetti "attesi" sul territorio della nuova pianificazione "operativa".

6.1 Le aree oggetto di variante

In questo paragrafo si riportano, in Tabella 2, le istante oggetto di variante al PRG previste dal Piano degli Interventi.

Come si può vedere in Tabella 1, le modifiche previste sono divise per tipologia in relazione alle variazioni sulla SAU.

Si sottolinea che la tipologia di modifica 3 e 4, come visibile, non prevedono nuova urbanizzazione ma recupero di SAU o passaggio di aree da verde agricolo a verde ambientale.

Tipo Modifica	Variazioni SAU previste dal PI
1	Conferma previsioni PRG o presa d'atto stato attuale
2	Riduzione per nuove previsioni PI
3	Recupero SAU per previsioni PI
4	Riduzione apparente da verde agricolo a verde ambientale
5	Riduzione per opere pubbliche sovracomunali

Tabella 1: Tipologie di modifica alla SAU previste dal PI.

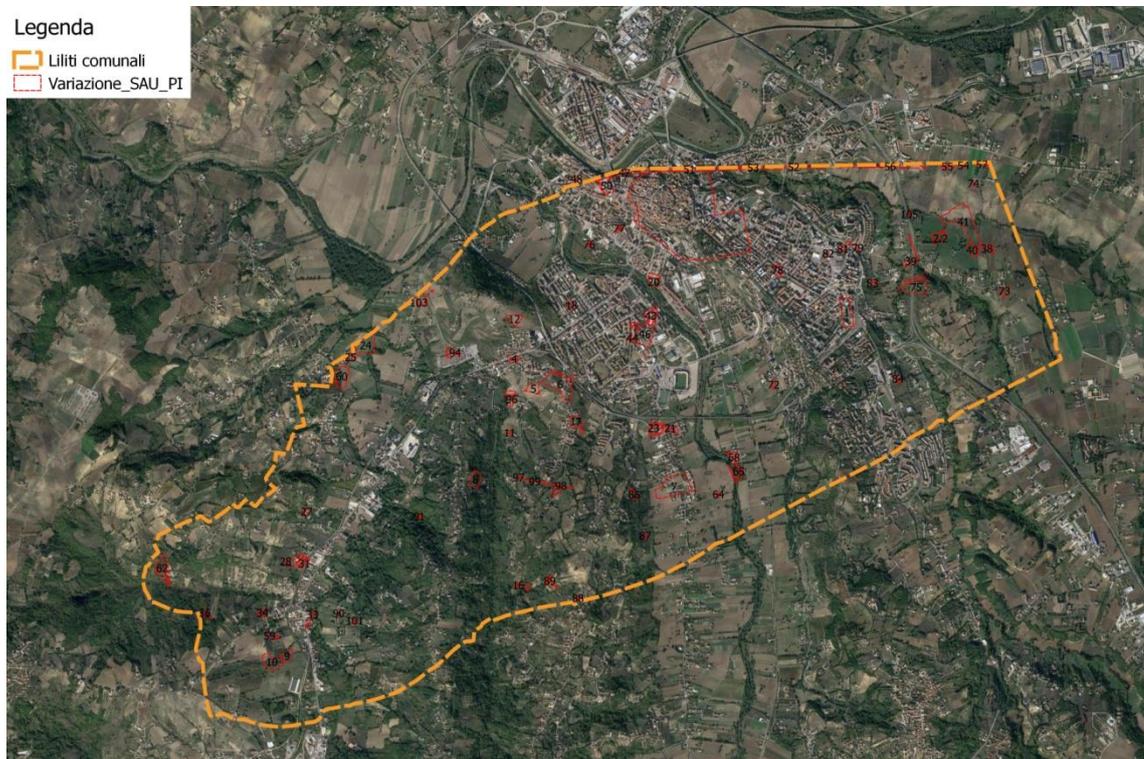


Figura 12: Inquadramento territoriale delle varianti al PRG.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ZTO_P RG	ZTO- 1444	ATO	Tipo Modif	Superficie (m ²)	NOTE
1			2	2	41,758.00	Riduzione SAU
3			7	5	1,069,115.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
4			5	2	4,162.00	Riduzione SAU
5	F6	E	1	4	14,591.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
7			6	1	81,877.00	Presa d'atto nuclei rurali
8			5	1	19,138.00	Presa d'atto nuclei rurali
9			3	4	13,082.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
10			3	4	30,290.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
11			5	4	1,898.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
12			5	4	17,042.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
13			6	1	1,667.00	Presa d'atto nuclei rurali
14			6	1	2,134.00	Presa d'atto nuclei rurali
15			6	1	2,157.00	Presa d'atto nuclei rurali
16			6	1	4,700.00	Presa d'atto nuclei rurali
17	F1	E	1	3	16,887.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
18			5	3	5,556.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
19			1	3	6,653.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
20			1	3	11,266.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
21			6	1	9,237.00	Presa d'atto nuclei rurali
22			6	1	4,006.00	Presa d'atto nuclei rurali
23			6	1	8,144.00	Presa d'atto nuclei rurali
24			5	4	44,705.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
25			5	4	7,283.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
26			5	4	1,478.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
27			5	1	5,072.00	Presa d'atto nuclei rurali
28			5	1	2,328.00	Presa d'atto nuclei rurali
29			5	1	12,745.00	Presa d'atto nuclei rurali
30			5	1	5,055.00	Presa d'atto nuclei rurali
31			5	1	5,680.00	Presa d'atto nuclei rurali
32			3	1	3,641.00	Presa d'atto nuclei rurali
33			3	1	4,286.00	Presa d'atto nuclei rurali
34			3	1	4,976.00	Presa d'atto nuclei rurali
35			2	2	10,174.00	Riduzione SAU
36			4	1	1,375.00	Presa d'atto nuclei rurali
37			4	1	1,215.00	Presa d'atto nuclei rurali
38			2	1	12,397.00	Presa d'atto nuclei rurali
39			2	2	12,323.00	Riduzione SAU
40			2	2	11,948.00	Riduzione SAU

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ZTO_P RG	ZTO- 1444	ATO	Tipo Modif	Superficie (m ²)	NOTE
41	F6		2	4	94,638.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
42			1	4	4,212.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
43			1	4	14,049.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
44			1	2	5,948.00	Riduzione SAU
45			1	2	6,365.00	Riduzione SAU
46			1	4	45,780.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
47			7	5	20,628.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
48			7	5	872.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
49			5	5	3,675.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
50			7	5	22,693.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
51			7	5	39,676.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
52			7	5	20,833.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
53			7	5	8,101.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
54			2	5	2,595.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
55			2	5	5,754.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
56			6	5	21,739.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
57			2	5	4,603.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
58			3	1	1,542.00	Presenza d'atto nuclei rurali
59			3	4	2,943.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
60			5	4	34,478.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
61			5	1	4,725.00	Presenza d'atto nuclei rurali
62			4	1	21,143.00	Presenza d'atto nuclei rurali
63			4	1	6,440.00	Presenza d'atto nuclei rurali
64			6	1	3,334.00	Presenza d'atto nuclei rurali
65			6	1	5,578.00	Presenza d'atto nuclei rurali
66			6	1	2,914.00	Presenza d'atto nuclei rurali
67			6	1	37.00	Presenza d'atto nuclei rurali
68			6	1	1,306.00	Presenza d'atto nuclei rurali
69			6	1	440.00	Presenza d'atto nuclei rurali
70			6	1	127.00	Presenza d'atto nuclei rurali
71			6	1	327.00	Presenza d'atto nuclei rurali
72			6	1	1,844.00	Presenza d'atto nuclei rurali
73			2	1	7,608.00	Presenza d'atto nuclei rurali
74			2	2	1,580.00	Riduzione SAU
75			2	4	40,904.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
76			5	1	1,582.00	Presenza d'atto nuclei rurali

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ZTO_P RG	ZTO- 1444	ATO	Tipo Modif	Superficie (m ²)	NOTE
77			5	1	2,229.00	Presa d'atto nuclei rurali
78			6	1	8,059.00	Presa d'atto nuclei rurali
79			6	1	2,116.00	Presa d'atto nuclei rurali
80			6	1	3,069.00	Presa d'atto nuclei rurali
81			6	1	3,058.00	Presa d'atto nuclei rurali
82			6	1	370.00	Presa d'atto nuclei rurali
83			2	1	1,878.00	Presa d'atto nuclei rurali
84			8	1	1,413.00	Presa d'atto nuclei rurali
85	F1	E	1	3	1,819.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
86			6	3	5,556.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
87			6	3	973.00	Recupero SAU per riclassificazione in zona agricola
88			6	1	1,066.00	Presa d'atto nuclei rurali
89			6	1	5,044.00	Presa d'atto nuclei rurali
90			3	1	1,356.00	Presa d'atto nuclei rurali
91			5	1	1,316.00	Presa d'atto nuclei rurali
92			5	1	906.00	Presa d'atto nuclei rurali
93			5	1	452.00	Presa d'atto nuclei rurali
94			5	1	2,066.00	Presa d'atto nuclei rurali
95			5	2	6,161.00	Riduzione SAU
96			5	1	6,671.00	Presa d'atto nuclei rurali
97			1	1	748.00	Presa d'atto nuclei rurali
98			1	1	2,210.00	Presa d'atto nuclei rurali
99			1	1	1,882.00	Presa d'atto nuclei rurali
100	VM	A	1	2	2,982.00	Riduzione SAU
6	VM	A	1	4	65,444.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
101	E4	E	3	4	1,324.00	Riduzione SAU apparente per riclassificazione zone E in zone di tutela ambientale
104	E2	E	5	1	1,836.00	Presa d'atto nuclei rurali
103	E2	E	5	1	1,305.00	Presa d'atto nuclei rurali
102	E2	e	5	1	577.00	Presa d'atto nuclei rurali
105	E2	E	2	1	1,273.00	Presa d'atto nuclei rurali
2.1			2	1	8,462.00	Presa d'atto nuclei rurali
2.2			2	1	11,334.00	Presa d'atto nuclei rurali

Tabella 2: Varianti al PRG previste dal PI del comune di Sommacampagna (VR).

6.2 Le aree di trasformazione

Nella tabella seguente si riportano le aree di trasformazione previste dalla variante al Piano Interventi del Comune di Sommacampagna.

Vengono considerate solamente le tipologie di Modifica 1,2,5 che prevedono una impermeabilizzazione e trasformazione del territorio comunale.

Nr	ATO	Tipo Modifica	Superficie (m ²)	NOTE
1	2	2	41,758.00	Riduzione SAU
3	7	5	1,069,115.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
4	5	2	4,162.00	Riduzione SAU
7	6	1	81,877.00	Presa d'atto nuclei rurali
8	5	1	19,138.00	Presa d'atto nuclei rurali
13	6	1	1,667.00	Presa d'atto nuclei rurali
14	6	1	2,134.00	Presa d'atto nuclei rurali
15	6	1	2,157.00	Presa d'atto nuclei rurali
16	6	1	4,700.00	Presa d'atto nuclei rurali
21	6	1	9,237.00	Presa d'atto nuclei rurali
22	6	1	4,006.00	Presa d'atto nuclei rurali
23	6	1	8,144.00	Presa d'atto nuclei rurali
27	5	1	5,072.00	Presa d'atto nuclei rurali
28	5	1	2,328.00	Presa d'atto nuclei rurali
29	5	1	12,745.00	Presa d'atto nuclei rurali
30	5	1	5,055.00	Presa d'atto nuclei rurali
31	5	1	5,680.00	Presa d'atto nuclei rurali
32	3	1	3,641.00	Presa d'atto nuclei rurali
33	3	1	4,286.00	Presa d'atto nuclei rurali
34	3	1	4,976.00	Presa d'atto nuclei rurali
35	2	2	10,174.00	Riduzione SAU
36	4	1	1,375.00	Presa d'atto nuclei rurali
37	4	1	1,215.00	Presa d'atto nuclei rurali
38	2	1	12,397.00	Presa d'atto nuclei rurali
39	2	2	12,323.00	Riduzione SAU
40	2	2	11,948.00	Riduzione SAU
44	1	2	5,948.00	Riduzione SAU
45	1	2	6,365.00	Riduzione SAU
47	7	5	20,628.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
48	7	5	872.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
49	5	5	3,675.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
50	7	5	22,693.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ATO	Tipo Modifica	Superficie (m ²)	NOTE
51	7	5	39,676.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
52	7	5	20,833.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
53	7	5	8,101.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
54	2	5	2,595.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
55	2	5	5,754.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
56	6	5	21,739.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
57	2	5	4,603.00	Riduzione SAU per opere pubbliche sovracomunali - non conteggiate
58	3	1	1,542.00	Presa d'atto nuclei rurali
61	5	1	4,725.00	Presa d'atto nuclei rurali
62	4	1	21,143.00	Presa d'atto nuclei rurali
63	4	1	6,440.00	Presa d'atto nuclei rurali
64	6	1	3,334.00	Presa d'atto nuclei rurali
65	6	1	5,578.00	Presa d'atto nuclei rurali
66	6	1	2,914.00	Presa d'atto nuclei rurali
67	6	1	37.00	Presa d'atto nuclei rurali
68	6	1	1,306.00	Presa d'atto nuclei rurali
69	6	1	440.00	Presa d'atto nuclei rurali
70	6	1	127.00	Presa d'atto nuclei rurali
71	6	1	327.00	Presa d'atto nuclei rurali
72	6	1	1,844.00	Presa d'atto nuclei rurali
73	2	1	7,608.00	Presa d'atto nuclei rurali
74	2	2	1,580.00	Riduzione SAU
76	5	1	1,582.00	Presa d'atto nuclei rurali
77	5	1	2,229.00	Presa d'atto nuclei rurali
78	6	1	8,059.00	Presa d'atto nuclei rurali
79	6	1	2,116.00	Presa d'atto nuclei rurali
80	6	1	3,069.00	Presa d'atto nuclei rurali
81	6	1	3,058.00	Presa d'atto nuclei rurali
82	6	1	370.00	Presa d'atto nuclei rurali
83	2	1	1,878.00	Presa d'atto nuclei rurali
84	8	1	1,413.00	Presa d'atto nuclei rurali
88	6	1	1,066.00	Presa d'atto nuclei rurali
89	6	1	5,044.00	Presa d'atto nuclei rurali
90	3	1	1,356.00	Presa d'atto nuclei rurali
91	5	1	1,316.00	Presa d'atto nuclei rurali
92	5	1	906.00	Presa d'atto nuclei rurali
93	5	1	452.00	Presa d'atto nuclei rurali
94	5	1	2,066.00	Presa d'atto nuclei rurali
95	5	2	6,161.00	Riduzione SAU
96	5	1	6,671.00	Presa d'atto nuclei rurali

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ATO	Tipo Modifica	Superficie (m ²)	NOTE
97	1	1	748.00	Presa d'atto nuclei rurali
98	1	1	2,210.00	Presa d'atto nuclei rurali
99	1	1	1,882.00	Presa d'atto nuclei rurali
100	1	2	2,982.00	Riduzione SAU
104	5	1	1,836.00	Presa d'atto nuclei rurali
103	5	1	1,305.00	Presa d'atto nuclei rurali
102	5	1	577.00	Presa d'atto nuclei rurali
105	2	1	1,273.00	Presa d'atto nuclei rurali
2.1	2	1	8,462.00	Presa d'atto nuclei rurali
2.2	2	1	11,334.00	Presa d'atto nuclei rurali

Tabella 3: Tabella riassuntiva dei valori di trasformazione previsti dal Piano Interventi.

7. ANALISI IDROLOGICA

A base dell'analisi idrologica di questa Relazione di Compatibilità Idraulica sono i dati pluviometrici delle precipitazioni cadute nel territorio in esame al fine di determinare le curve di possibilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno.

Si fa riferimento alle curve di possibilità pluviometrica individuate dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT.

Si utilizzano i dati di pioggia della stazione di San Pietro in Cariano forniti dal Centro Meteorologico di Teolo, la più prossima all'area in esame. Questi dati, relativi alle precipitazioni con tempi di pioggia inferiori e superiori all'ora, ci hanno permesso di ricavare i dati caratteristici a e n.

TR	5 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti
2	9.06	14.90	18.92	25.32	27.77
5	11.77	19.52	24.29	33.20	36.44
10	13.57	22.57	27.84	38.42	42.19
25	15.83	26.44	32.33	45.01	49.44
50	17.51	29.30	35.66	49.90	54.82
100	19.18	32.15	38.97	54.76	60.16

Tabella 4: Altezze di precipitazione (mm) per ciascun tempo di ritorno degli scrosci.

TR	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
2	29.98	37.62	43.03	49.80	57.54
5	39.76	48.85	52.63	61.99	72.68
10	46.23	52.29	58.98	70.05	82.70
25	54.41	65.68	67.01	80.25	95.36
50	60.48	72.66	72.97	87.81	104.75
100	66.51	79.58	78.88	95.32	114.08

Tabella 5: Altezze di precipitazione (mm) per ciascun tempo di ritorno precipitazioni orarie.

TR	Scrosci		Precipitazioni Orarie	
	a	n	a	n
2	35.013	0.5084	29.967	0.2046
5	45.893	0.5127	39.324	0.1858
10	53.097	0.5146	44.274	0.1847
25	62.201	0.5165	53.314	0.1693
50	68.952	0.5176	59.109	0.1646
100	75.655	0.5184	64.857	0.1608

Tabella 6: Parametri a e n delle curve di possibilità pluviometrica degli scrosci.

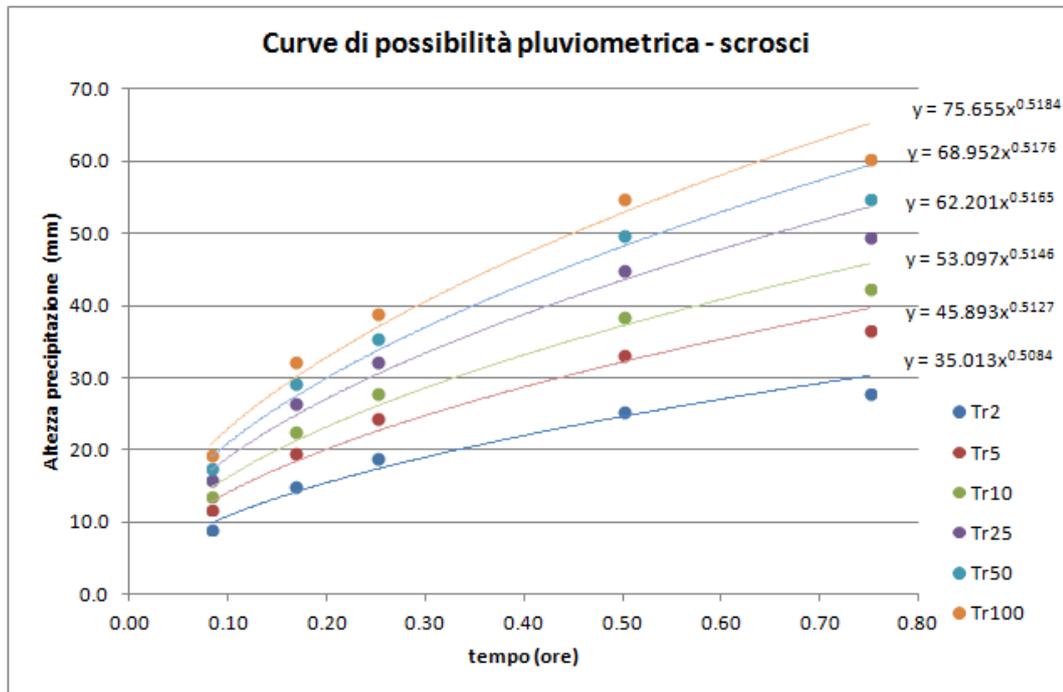


Figura 13: Curve di possibilità pluviometrica degli scrosci.

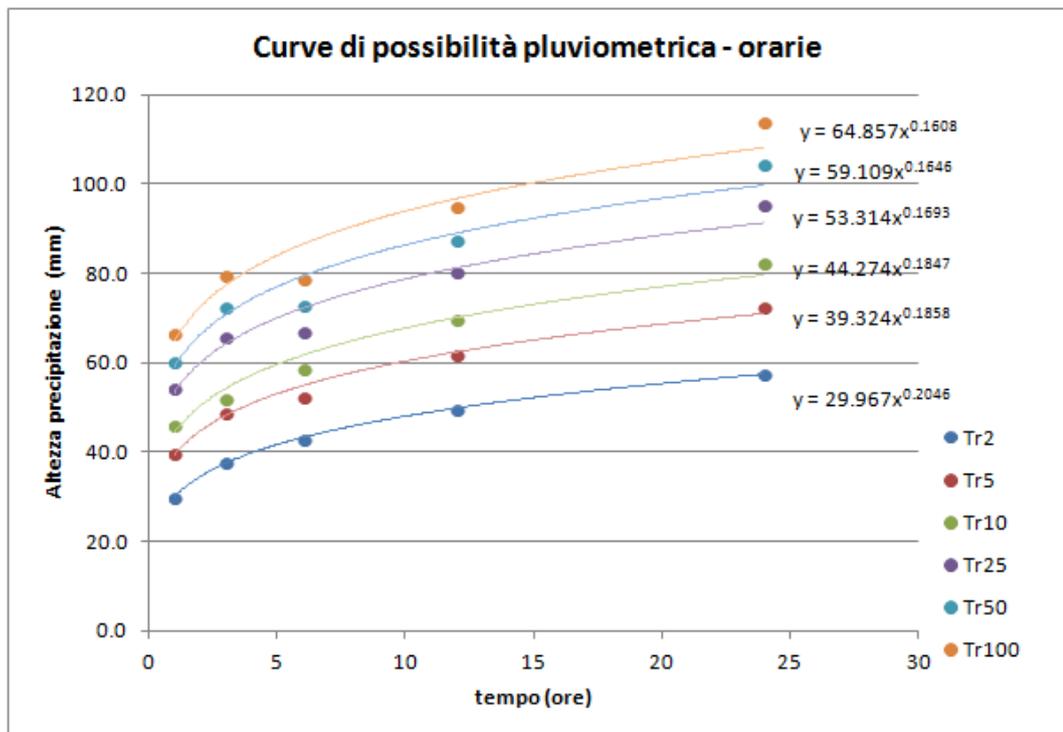


Figura 14: Curve di possibilità pluviometrica piogge orarie.

7.1 Parametri assunti per il calcolo

7.1.1 Tempo di ritorno

Il tempo di ritorno rappresenta uno dei parametri fondamentali per il dimensionamento delle opere idrauliche.

Tale parametro esprime il numero medio di osservazioni (o numero di anni) necessarie affinché un dato evento si verifichi. Pertanto, anziché parlare di probabilità che la portata d'acqua di un dato condotto ecceda la soglia di allarme, si privilegia il concetto che dopo un tempo medio, il tempo di ritorno, la portata d'acqua eccede il livello di soglia. Un tempo di ritorno più lungo indica cioè un evento più raro, perciò di notevole intensità. Chiaramente, corrispondendo maggiori portate a più grandi tempi di ritorno, il parametro "tempo di ritorno" influisce in misura notevole sulla determinazione della portata massima e deve essere in qualche misura correlato all'importanza dell'opera interessata.

La normativa regionale ha dato indicazioni precise per quanto riguarda l'assunzione del tempo di Ritorno per il dimensionamento dei volumi efficaci di laminazione per la verifica di invarianza idraulica.

In particolare nelle modalità operative del D.G.R. del Veneto n° 2948 del 2009 "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici - Modalità operative ed indicazioni tecniche" stabilisce che il tempo di ritorno cui fare riferimento è pari a 50 anni; inoltre, afferma che *"in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi d'invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata. Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad una incidenza massima del 75%, Il progettista dovrà documentare, attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione, almeno per un tempo di ritorno di 100 anni nei territori di collina e montagna e di 200 anni nei territori di pianura."*

Nel presente documento la stima dei volumi di invaso vengono calcolati in riferimento ad un tempo di ritorno pari a 50 e 100 anni, qualora andassero dimensionati sistemi di infiltrazione delle acque piovane.

7.1.2 Precipitazioni di progetto

Riassumendo per le tre stazioni pluviometriche, di cui si sono elaborati i dati, si sono ottenute le seguenti Curve di Possibilità Pluviometrica con Tr50 anni.

PRECIPITAZIONI T<1 h (Scrosci)

Stazione Pluviometrica	Curva Possibilità Pluviometrica Tr50 anni	Curva Possibilità Pluviometrica Tr100 anni
San Pietro	$h=68.952 t^{0.518}$	$h=75.655 t^{0.518}$

Tabella 7: Curve di Possibilità Pluviometrica per precipitazioni con durata inferiore ad 1 h (Scrosci).

PRECIPITAZIONI T>1 h

Stazione Pluviometrica	Curva Possibilità Pluviometrica Tr50 anni	Curva Possibilità Pluviometrica Tr100 anni
San Pietro	$h=59.109 t^{0.165}$	$h=64.857 t^{0.161}$

Tabella 8: Curve di Possibilità Pluviometrica per precipitazioni con durata superiore ad 1 h.

Il coefficiente n determinato dalle curve di possibilità pluviometrica andrà moltiplicato per 4/3 per tenere in conto delle variabilità spaziale.

7.2 Superfici di intervento e coefficienti di deflusso

Il deflusso superficiale che si presenta in corrispondenza di una generica sezione di chiusura del bacino rappresenta solo una parte della precipitazione complessiva che affluisce al bacino idrografico, in quanto parte di esso ritorna nell'atmosfera sotto forma di vapore o segue un percorso sotterraneo.

La portata meteorica netta $Q(t)$ che affluisce alla rete di ricezione è inferiore perché una parte dell'acqua evapora, viene intercettata o trattenuta dal suolo, riempie piccole cavità e soprattutto penetra per infiltrazione nel terreno. Per quantificare quantitativamente le perdite si utilizza il cosiddetto coefficiente di afflusso ϕ (detto anche di assorbimento), che varia da 0 a 1: il valore 0 idealmente caratterizza una superficie infinitamente permeabile che non permette il deflusso superficiale, il valor unitario rappresenta la situazione di superficie impermeabile in cui l'infiltrazione è nulla. La determinazione di tale coefficiente è affetta da notevoli incertezze, infatti, nella definizione di tale coefficiente, entrano in gioco i seguenti fattori:

- durata della pioggia ed estensione del bacino;
- pendenza dei versanti, dei rami secondari e dell'asta principale costituenti la rete di drenaggio;
- grado di copertura vegetale dei versanti;
- grado di laminazione della rete idrografica;
- coefficiente di permeabilità dei litotipi interessati dai fenomeni di filtrazione durante l'evento meteorico;
- evapotraspirazione;

La precedente lista, esemplificativa di alcuni dei vari fattori che contribuiscono alla formazione della portata defluente, mostra chiaramente quanto incerto può essere il valore del coefficiente di afflusso. Esso può assumere valori compresi tra 0,10 e 0,90, i valori più bassi corrispondenti, per esempio, a zone pianeggianti costituite da ammassi ghiaiosi altamente permeabili ed i più alti attribuibili a zone pendenti impermeabili con bassa densità di copertura vegetale e pavimentazioni asfaltate. Per la determinazione del coefficiente di afflusso ϕ , che definisce la parte di precipitazione che giunge in rete, è necessario conoscere le caratteristiche del bacino scolante considerato. Di seguito si riportano i coefficienti di deflusso previsti dalla DGR. 2948/2009.

Superficie Scolante	ϕ
Aree agricole	0.1
Aree Verdi	0.2
Superfici semipermeabili (grigliati drenanti, strade in terra battuta e stabilizzato)	0.6
Superfici impermeabili (coperture, viabilità)	0.9

Tabella 9: Individuazione dei coefficienti di deflusso per tipologie di superficie.

Il coefficiente di deflusso ϕ per la tipologia d'intervento prevista è stato determinato applicando la media ponderata agli usi stimati utilizzando i coefficienti indicati dalla delibera. Si è proceduto quindi calcolando il coefficiente di deflusso equivalente, ovvero un coefficiente di afflusso calcolato come media ponderata sulle aree:

$$\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i S_i}{S_{tot}}$$

Di seguito si riporta un'ipotesi di nuova distribuzione di uso del suolo per le aree trasformate a residenziale, ipotizzando che il 40 % dell'area rimanga a verde, il 15 % venga occupato dalle strade e da parcheggi, il 20 % dalla superficie coperta dai lotti e il 25% da superfici semipermeabili.

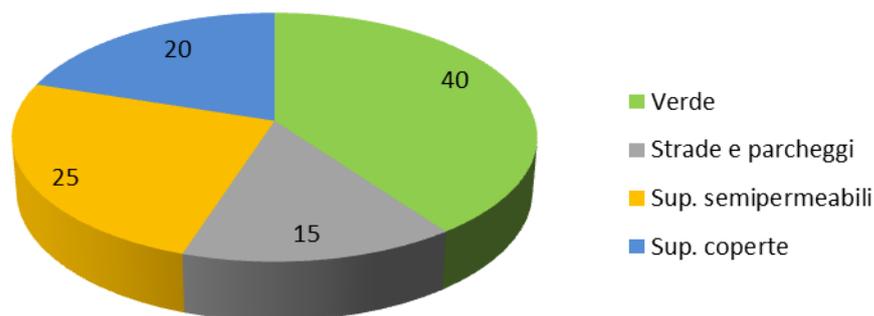


Figura 15: Trasformazione del territorio da agricolo in residenziale.

Per quanto invece riguarda la distribuzione di uso del suolo all'interno delle nuove aree produttive si ipotizza che il 25 % dell'area rimanga a verde, il 35 % venga occupato dalle strade e parcheggi ed il 40 % dalla superficie coperta dai lotti.

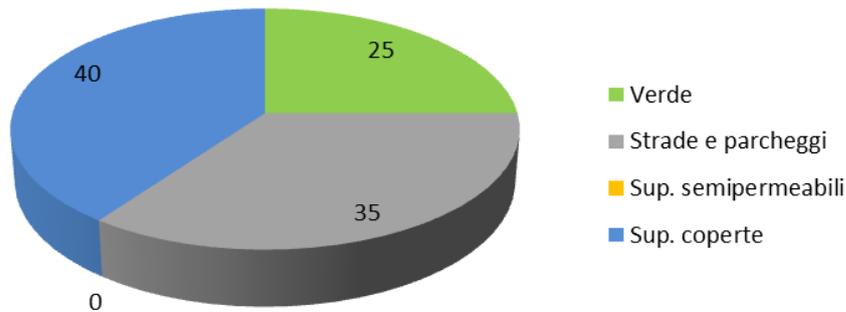


Figura 16: Trasformazione del territorio da agricolo in produttivo/commerciale.

Le ipotesi effettuate sono sicuramente indicative, in quanto non sono parametri definiti nei PATI, e, quindi dovranno essere aggiornate in fase di attuazione del Piano degli Interventi. Per quanto riguarda i parcheggi essi saranno fondamentalmente di tipo impermeabile, salvo qualche eccezione di superficie permeabile in stabilizzato. Si riportano nella tabella coefficienti di deflusso in relazione allo stato di progetto dovuto alla massima urbanizzazione prevista.

Superficie di Trasformazione	ϕ
Residenziale	0.5
Produttiva/Commerciale	0.72
Parcheggi permeabili	0.60
Parcheggi impermeabili	0.90

Tabella 10: Individuazione del coefficiente di deflusso medio per tipologia di area di trasformazione.

7.3 Tempo di corrivazione

In termini generali, il tempo di corrivazione si può definire ed associare ad ogni punto del bacino: è il tempo impiegato da una goccia d'acqua che cade in quel punto per raggiungere la sezione di chiusura del bacino. In via semplificata, questo tempo viene considerato una costante dipendente solo dal punto e non dalle condizioni di moto che possono variare da un evento di pioggia all'altro (particolarmente in base alle caratteristiche del suolo e dell'evento di pioggia). Sullo schema concettuale della corrivazione si basa il metodo cinematico metodo della corrivazione per la stima delle portate di piena. Le ipotesi che si fanno sul tempo di corrivazione sono le seguenti:

- ogni singola goccia di pioggia si muove sulla superficie del bacino seguendo un percorso immutabile che dipende unicamente dalla posizione del punto in cui essa è caduta;
- la velocità della singola goccia non è influenzata dalla presenza di altre gocce, cioè ognuna di esse scorre indipendentemente dalle altre; in realtà sappiamo che la velocità dell'acqua lungo un pendio o in un alveo dipende, oltre che dalle caratteristiche della superficie bagnata anche dal tirante idrico; ne consegue che in uno stesso bacino si possono avere valori diversi dei tempi di corrivazione sia in dipendenza delle caratteristiche del suolo sia anche durante la stessa precipitazione in funzione della durata e dell'intensità dell'evento.
- la portata defluente si ottiene sommando tra loro le portate elementari provenienti dalle singole aree del bacino che si presentano allo stesso istante alla sezione di chiusura.

Il tempo di corrivazione è stato stimato facendo riferimento a studi svolti presso il Politecnico di Milano (Mambretti e Paoletti, 1996) che determina una stima del tempo di accesso in rete a mezzo del condotto equivalente. Per bacini urbani il tempo di corrivazione (t_c) può essere stimato, in prima approssimazione, come somma di una componente di accesso alla rete (t_a) che rappresenta il tempo impiegato dalla particella d'acqua per giungere alla più vicina canalizzazione della rete scorrendo in superficie, e dal tempo di rete (t_r) necessario a transitare attraverso i canali della rete di drenaggio fino alla sezione di chiusura.

La velocità in rete, che per evitare problemi di deposito ed erosione deve essere compresa tra 0,5 e 4 m/s, è responsabile invece del tempo di rete t_r . Per ogni

intervento, non essendo disponibile in questa fase di pianificazione il dettaglio progettuale dei piani d'intervento, si è ipotizzato un tempo di rete cautelativo.

$$T_c = t_a + t_r$$

Per la determinazione dei valori di t_a si può far uso della tabella di Fair del 1966:ù

Tipologia di bacino scolante	T_a (min)
Centri urbani intensivi con tetti collegati direttamente alle canalizzazioni e frequenti caditoie stradali	<5
Centri commerciali con pendenze modeste e caditoie stradali meno frequenti	10-15
Aree residenziali estensive con piccole pendenze e caditoie poco frequenti	15-30

Tabella 11: Valori dei tempi di accesso alla rete secondo Fair.

7.4 Coefficiente udometrico allo scarico

La trasformazione d'uso del suolo introdotta dalle nuove urbanizzazioni implica l'aumento del coefficiente udometrico u , con il conseguente aumento della portata scaricata nei corpi idrici ricettori; per mantenere inalterato il contributo specifico dell'area d'intervento, risulta necessario formare volumi d'invaso (superficiale o profondo) che consentano di ridurre ragionevolmente le portate in uscita durante gli eventi di meteorici. Il calcolo dei volumi d'invaso necessari a tal fine, si effettua considerando costante il valore della portata in uscita ($Q_u = u \cdot S$) dal bacino, posto pari a quello che si stima essere prodotto dalle superfici scolanti, prima che ne venga modificata la destinazione d'uso.

In questa fase progettuale si prevede un valore udometrico allo scarico pari a 10 l/s per ettaro vista la collocazione dell'area di studio in un territorio scarsamente urbanizzato.

8. COMPATIBILITA' IDRAULICA

Di seguito si analizzano gli interventi previsti dalla Variante al PRG secondo la DGR n° 2948 del 10/2009, definendone la Classe di Intervento in merito alla impermeabilizzazione, successivamente si descrivono i metodi di calcolo con cui sensi si valutano preliminarmente gli effetti idraulici delle trasformazione previste dal PI del comune di Sommacampagna.

8.1 Definizione della Classe di intervento

Per l'individuazione delle misure compensative e di mitigazione del rischio di dettaglio, si ritiene utile riprendere la classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici introdotta dall'allegato tecnico alla citata D.G.R. 2948/09, con la quale vengono definite delle soglie dimensionali in base alle quali applicare considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento con superfici comprese tra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 1 e 10 ha. Interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0.3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp > 0.3$

Di seguito si propone una tabella con l'indicazione, solo per gli interventi che prevedono una nuova edificazione e impermeabilizzazione, della classe di intervento secondo Le Linee Guida per la Redazione delle Valutazioni di Compatibilità idraulica.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ATO	Tipo Modif	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	Classe intervento
1	2	2	41,758	4.18	Significativa impermeabilizzazione potenziale
3	7	5	1,069,115	106.91	Marcata impermeabilizzazione potenziale
4	5	2	4,162	0.42	Modesta impermeabilizzazione potenziale
7	6	1	81,877	8.19	Significativa impermeabilizzazione potenziale
8	5	1	19,138	1.91	Modesta impermeabilizzazione potenziale
13	6	1	1,667	0.17	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
14	6	1	2,134	0.21	Modesta impermeabilizzazione potenziale
15	6	1	2,157	0.22	Modesta impermeabilizzazione potenziale
16	6	1	4,700	0.47	Modesta impermeabilizzazione potenziale
21	6	1	9,237	0.92	Modesta impermeabilizzazione potenziale
22	6	1	4,006	0.40	Modesta impermeabilizzazione potenziale
23	6	1	8,144	0.81	Modesta impermeabilizzazione potenziale
27	5	1	5,072	0.51	Modesta impermeabilizzazione potenziale
28	5	1	2,328	0.23	Modesta impermeabilizzazione potenziale
29	5	1	12,745	1.27	Modesta impermeabilizzazione potenziale
30	5	1	5,055	0.51	Modesta impermeabilizzazione potenziale
31	5	1	5,680	0.57	Modesta impermeabilizzazione potenziale
32	3	1	3,641	0.36	Modesta impermeabilizzazione potenziale
33	3	1	4,286	0.43	Modesta impermeabilizzazione potenziale
34	3	1	4,976	0.50	Modesta impermeabilizzazione potenziale
35	2	2	10,174	1.02	Modesta impermeabilizzazione potenziale
36	4	1	1,375	0.14	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
37	4	1	1,215	0.12	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
38	2	1	12,397	1.24	Modesta impermeabilizzazione potenziale
39	2	2	12,323	1.23	Modesta impermeabilizzazione potenziale
40	2	2	11,948	1.19	Modesta impermeabilizzazione potenziale
44	1	2	5,948	0.59	Modesta impermeabilizzazione potenziale
45	1	2	6,365	0.64	Modesta impermeabilizzazione potenziale
47	7	5	20,628	2.06	Significativa impermeabilizzazione potenziale
48	7	5	872	0.09	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
49	5	5	3,675	0.37	Modesta impermeabilizzazione potenziale
50	7	5	22,693	2.27	Significativa impermeabilizzazione potenziale
51	7	5	39,676	3.97	Significativa impermeabilizzazione potenziale
52	7	5	20,833	2.08	Significativa impermeabilizzazione potenziale
53	7	5	8,101	0.81	Modesta impermeabilizzazione potenziale
54	2	5	2,595	0.26	Modesta impermeabilizzazione potenziale
55	2	5	5,754	0.58	Modesta impermeabilizzazione potenziale
56	6	5	21,739	2.17	Significativa impermeabilizzazione potenziale
57	2	5	4,603	0.46	Modesta impermeabilizzazione potenziale
58	3	1	1,542	0.15	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
61	5	1	4,725	0.47	Modesta impermeabilizzazione potenziale
62	4	1	21,143	2.11	Significativa impermeabilizzazione potenziale

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Nr	ATO	Tipo Modif	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	Classe intervento
63	4	1	6,440	0.64	Modesta impermeabilizzazione potenziale
64	6	1	3,334	0.33	Modesta impermeabilizzazione potenziale
65	6	1	5,578	0.56	Modesta impermeabilizzazione potenziale
66	6	1	2,914	0.29	Modesta impermeabilizzazione potenziale
67	6	1	37	0.00	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
68	6	1	1,306	0.13	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
69	6	1	440	0.04	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
70	6	1	127	0.01	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
71	6	1	327	0.03	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
72	6	1	1,844	0.18	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
73	2	1	7,608	0.76	Modesta impermeabilizzazione potenziale
74	2	2	1,580	0.16	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
76	5	1	1,582	0.16	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
77	5	1	2,229	0.22	Modesta impermeabilizzazione potenziale
78	6	1	8,059	0.81	Modesta impermeabilizzazione potenziale
79	6	1	2,116	0.21	Modesta impermeabilizzazione potenziale
80	6	1	3,069	0.31	Modesta impermeabilizzazione potenziale
81	6	1	3,058	0.31	Modesta impermeabilizzazione potenziale
82	6	1	370	0.04	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
83	2	1	1,878	0.19	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
84	8	1	1,413	0.14	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
88	6	1	1,066	0.11	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
89	6	1	5,044	0.50	Modesta impermeabilizzazione potenziale
90	3	1	1,356	0.14	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
91	5	1	1,316	0.13	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
92	5	1	906	0.09	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
93	5	1	452	0.05	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
94	5	1	2,066	0.21	Modesta impermeabilizzazione potenziale
95	5	2	6,161	0.62	Modesta impermeabilizzazione potenziale
96	5	1	6,671	0.67	Modesta impermeabilizzazione potenziale
97	1	1	748	0.07	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
98	1	1	2,210	0.22	Modesta impermeabilizzazione potenziale
99	1	1	1,882	0.19	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
100	1	2	2,982	0.30	Modesta impermeabilizzazione potenziale
104	5	1	1,836	0.18	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
103	5	1	1,305	0.13	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
102	5	1	577	0.06	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
105	2	1	1,273	0.13	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale
2.1	2	1	8,462	0.85	Modesta impermeabilizzazione potenziale
2.2	2	1	11,334	1.13	Modesta impermeabilizzazione potenziale

8.2 Metodi di calcolo adottati

8.2.1 Il Metodo dell'invaso

La metodologia prevista per la determinazioni dei volumi di compenso si basa sulla schematizzazione del funzionamento del bacino afferente come un serbatoio lineare di costante d'invaso K , interessato da una precipitazione costante di durata q ed avente un coefficiente di deflusso j costante durante tutto l'evento. Sulla base di tali ipotesi si può dimostrare che, fissato il rapporto m tra la massima portata uscente e quella entrante, la durata critica θ_w e il corrispondente volume da assegnare alla vasca W si possono ottenere mediante le seguenti espressioni [Moriggi e Zampaglione]:

$$m = \frac{Q_{out}^{max}}{Q_{in}^{max}}$$

Dove:

$$Q_{in}^{max} = 0.65\varphi a K^{n-1} S$$

$$K = 0.75 t_c$$

La durata di precipitazione che massimizza l'invaso è:

$$\theta_w = \frac{1}{c} \left(\frac{Q_{out}}{\varphi S a n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Con C :

$$c = \frac{0.165n}{\frac{1}{m} + 0.01} - \frac{\frac{1}{m} - 0.1}{30} + 0.5$$

Il volume di invaso W è quindi:

$$W = \varphi S a \theta_w^n \left[0.95 - \left(\frac{1}{m} \right)^{2/3} \right]^{3/2}$$

dove:

W: volume della vasca [m³]

S: superficie del bacino [m²]

J: durata della precipitazione [s]

Tc: tempo di corrivazione [s]

Qu: portata in uscita [m³/s]

a, n: parametri della curva di possibilità pluviometrica

8.2.2 Il Metodo cinematico

Questo approccio schematizza un processo di trasformazione afflussi-deflussi nel bacino a monte di tipo cinematico. Le ipotesi semplificate adottate sono le seguenti:

- ietogramma netto di pioggia a intensità costante (ietogramma rettangolare);
- curva aree tempi lineare;
- svuotamento della vasca a portata costante pari a Qu, (laminazione ottimale).

Sotto queste ipotesi si può scrivere l'espressione del volume W invasato nella vasca in funzione della durata della pioggia θ , del tempo di corrivazione del bacino Tc, della portata uscente massima dalla vasca Qu, del coefficiente di afflusso ϕ , dell'area del bacino A e dei parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica.

Per il drenaggio urbano si assume il coefficiente di deflusso costante e pari a quello di un ora di precipitazione.

I volumi di accumulo sono stati stimati utilizzando la formula di Alfonsi - Orsi:

$$W = 10\varphi S a \theta^n + 1.295 t_c Q_u^2 \frac{Q_u^{1-n}}{\varphi S a} - 3.6 Q_u \theta - 3.6 Q_u t_c = 0$$

Dove:

W volume della vasca [m³]

S superficie del bacino [ha]

J durata della precipitazione [h]

Tc tempo di corrivazione [h]

Qu portata in uscita [l/s]

a, n parametri della curva di possibilità climatica

In questo caso la durata di precipitazione da considerare è quella critica per l'accumulo di progetto; tale durata θ_w si determina risolvendo la seguente equazione:

$$W = 2.75n\varphi Sa\theta_w^{n-1} + 0.36(n-1)t_c Q_u^2 \frac{\theta_w^{-n}}{\varphi Sa} - Q_u$$

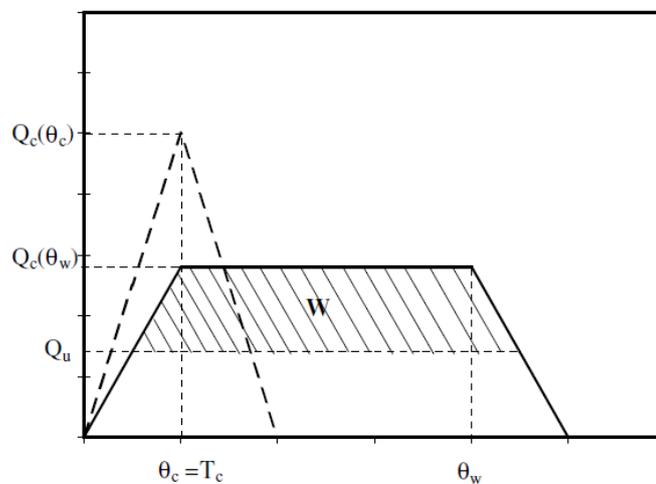


Figura 17: Schematizzazione portate e volume con il metodo Cinematico.

Se si considerano per le varie grandezze le unità di misura solitamente utilizzate nella pratica, ossia: W in m^3 , A in ha, a in mm/ora- n , θ in ore, T_c in ore, Q_u in l/s, si inserisce il valore trovato nella equazione di Alfonsi – Orsi precedentemente scritta e si ottiene per i relativi interventi il volume di invaso necessario a garantire la compatibilità idraulica.

8.3 Volumi di invaso compensativi

Di seguito si propongono i volumi di invaso compensativi per le aree di trasformazione precedentemente descritte e calcolati con il Metodo Cinematico e con il Metodo dell'Invaso, tendendo come riferimento finale il risultato che fornisce il volume maggiore.

Trattandosi di aree di trasformazione in cui i singoli interventi non sono ancora previsti nel dettaglio si farà riferimento al Volume specifico, definito in m³/ha.

Ovviamente per gli interventi in cui non è prevista nessuna nuova impermeabilizzazione non è stato svolto il calcolo del volume compensativo.

Si riportano solamente gli interventi in cui è prevista una trasformazione dell'uso del suolo o costruzione/edificazione.

INTERVENTO	Area (ha)	VOLUME SPECIFICO M. CINEMATICO (m ³ /ha)	VOLUME SPECIFICO M. INVASO (m ³ /ha)
1	4.1758	461.28	653.99
3	106.9115	714.37	798.54
4	0.4162	274.60	377.04
7	8.1877	539.28	824.79
8	1.9138	451.28	824.79
14	0.2134	271.08	377.04
15	0.2157	271.12	377.04
16	0.47	275.47	377.04
21	0.9237	282.10	377.04
22	0.4006	274.35	377.04
23	0.8144	280.58	377.04
27	0.5072	276.05	377.04
28	0.2328	271.44	377.04
29	1.2745	439.95	653.99
30	0.5055	276.02	377.04
31	0.568	276.99	377.04
32	0.3641	273.74	377.04
33	0.4286	274.80	377.04
34	0.4976	275.90	377.04
35	1.0174	435.05	653.99
38	1.2397	439.30	653.99
39	1.2323	439.16	653.99
40	1.1948	438.45	653.99
44	0.5948	277.39	377.04
45	0.6365	278.02	377.04

Valutazione di Compatibilità Idraulica

INTERVENTO	Area (ha)	VOLUME SPECIFICO M. CINEMATICO (m ³ /ha)	VOLUME SPECIFICO M. INVASO (m ³ /ha)
47	2.0628	453.80	653.99
49	0.3675	273.80	377.04
50	2.2693	457.21	653.99
51	3.9676	483.26	653.99
52	2.0833	454.14	653.99
53	0.8101	280.52	377.04
54	0.2595	271.93	377.04
55	0.5754	277.10	377.04
56	2.1739	455.64	653.99
57	0.4603	275.31	377.04
61	0.4725	275.51	377.04
62	2.1143	454.66	653.99
63	0.644	278.13	377.04
64	0.3334	273.22	377.04
65	0.5578	276.83	377.04
66	0.2914	272.49	377.04
72	0.1844	416.75	653.99
73	0.7608	279.82	377.04
77	0.2229	271.25	377.04
78	0.8059	280.46	377.04
79	0.2116	271.04	377.04
80	0.3069	272.77	377.04
81	0.3058	272.75	377.04
89	0.5044	276.01	377.04
94	0.2066	270.95	377.04
95	0.6161	277.71	377.04
96	0.6671	278.47	377.04
98	0.221	271.22	377.04
100	0.2982	272.61	377.04
2.1	0.8462	281.03	377.04
2.2	1.1334	437.29	653.99

Tabella 12: Volumi di Invaso specifico calcolati per le aree oggetto di trasformazione previste dal PI di Sommacampagna.

Come si può vedere dalla tabella il Metodo dell'Invaso, come è usuale, fornisce valori di invaso maggiori rispetto al Metodo Cinematico.

Andranno quindi considerati i volumi calcolati con il Metodo dell'Invaso per gli interventi previsti dal Piano degli interventi (Tabella 12).

9. SHEDE DEGLI INTERVENTI

Scheda 13.1

DESCRIZIONE

Area a Caselle incrocio tra via Tezze e via Luigi Capuana.

OBIETTIVO

Miglioramento della qualità urbana dell'area con la creazione di una zona filtro tra l'abitato di Caselle e l'Autostrada nella zona del cavalcavia.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

ZTO: C;

ZTO: SP4, SP6 a servizio dell'Ambito 1;

ZTO: SP7

MODALITA' DI INTERVENTO

Per l'attuazione della zona residenziale C e dei relativi standard, l'intervento sarà con PUA, in attuazione accordo ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004, del 20/11/2017, prot n 0025691.

Per l'attuazione della zona SP7 è previsto IED.

DESTINAZIONE D'USO

Vedi norme di zona

PARAMETRI EDIFICATORI

Con riferimento all'accordo del 20/11/2017, prot . n. 0025691 Si prevede:

Volume residenziale realizzabile all'interno della ZTO C individuata = mc 12.600 di volume urbanistico e superfici come da accordo.

Gli altri parametri edificatori saranno quelli delle rispettive ZTO

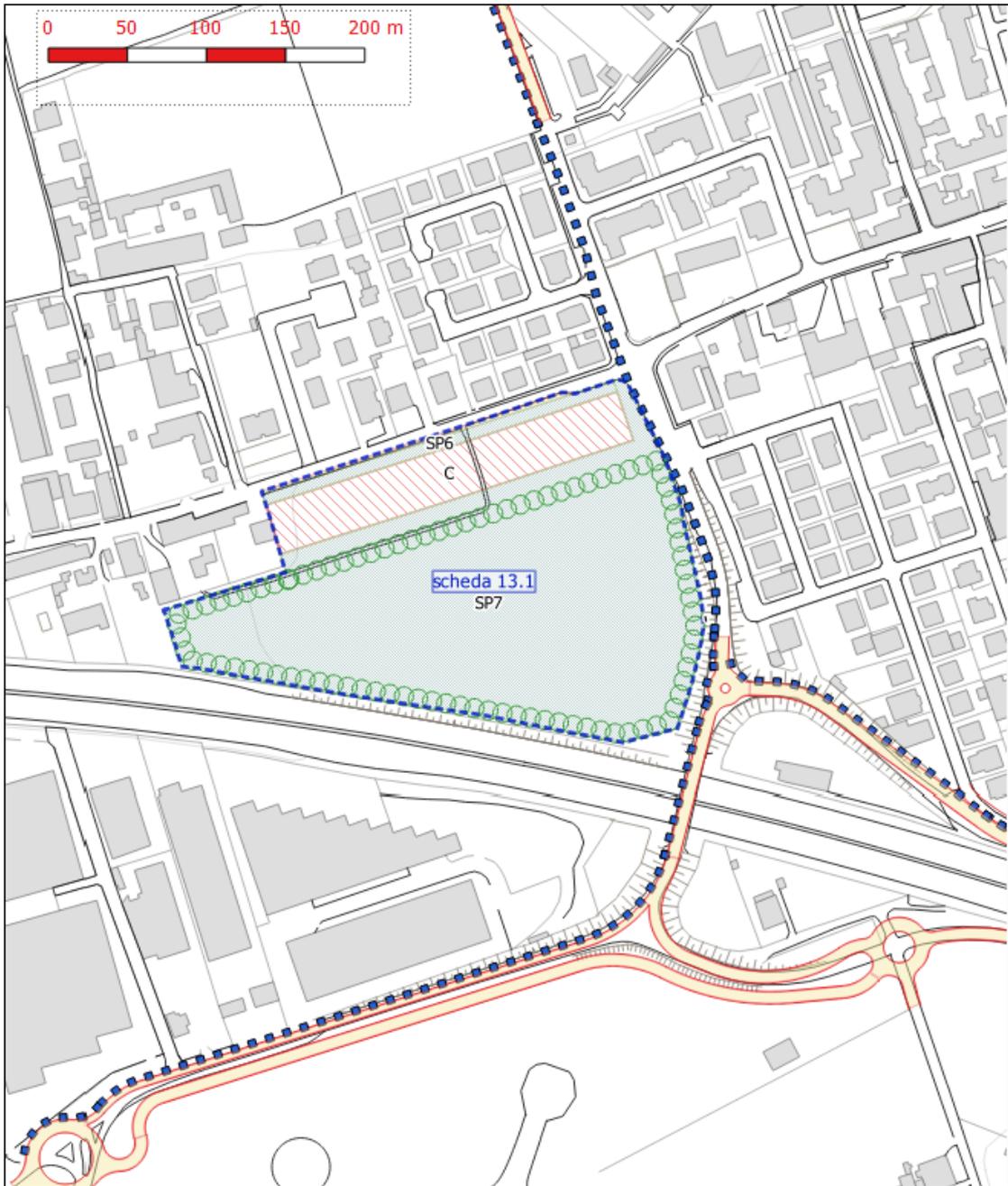


Figura 18: Cartografia Scheda N°13.1.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°13.1	
Ubicazione	Area a Caselle incrocio tra via Tezze e via Luigi Capuana.
ATO	ATO 2
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	50'800
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea a condizione - Tipologia 5
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Falda a 53 m s.l.m.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 13.2

DESCRIZIONE

Area a Caselle in via dell'Artigianato.

OBIETTIVO

Dare attuazione alle previsioni del PAT che prevede in questa zona la possibilità di espansione produttiva consentendo l'atterraggio dei crediti edilizi maturati nell'area di cui alla scheda 12.1 a Caselle in via Tezze.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

Nell'area sono previste le seguenti destinazioni di zona: parte ZTO D1, parte ZTO D2, e parte ZTO D6

MODALITA' DI INTERVENTO

PUA, in attuazione dell'accordo ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004, del 20/11/2017, prot n 0025691. Il PUA individuerà l'organizzazione complessiva dell'area con individuazione dei lotti relativi alle varie destinazioni e quantità edificatorie previste compatibilmente con i vincoli gravanti. La dimensione dei lotti sarà determinata in base ai parametri edificatori di zona calcolati in modo da consentire la realizzazione delle superfici coperte determinate nell'Accordo e riportate nella presente scheda.

PARAMETRI EDIFICATORI

Zona D1 = Sc max mq 18.580

Zona D6 = S lorda mq 40.460

All'interno dell'ambito evidenziato con la lettera A sarà possibile insediare attività commerciali direzionali per una Superficie lorda di calpestio massima di mq 1952.

Le superfici indicate sono complessive e non sono incrementabili con vani accessori, fatto salvo integrazione dell'accordo per eventuali superfici accessorie interrato.

Non è consentito l'alloggio del custode.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

La quota di superficie commerciale direzionale prevista sarà localizzata a sud all'esterno dell'ambito vincolato dagli allevamenti agricoli limitrofi.

Il PUA normerà:

- ◆ il recupero e l'utilizzo dei fabbricati esistenti.;
- ◆ l'organizzazione della viabilità interna e gli accessi in rapporto alla viabilità esterna;
- ◆ eventuali opere di mitigazione ambientale.

Le opere di adeguamento della viabilità provinciale su cui si innesta la viabilità interna sono a totale carico della ditta proponente.

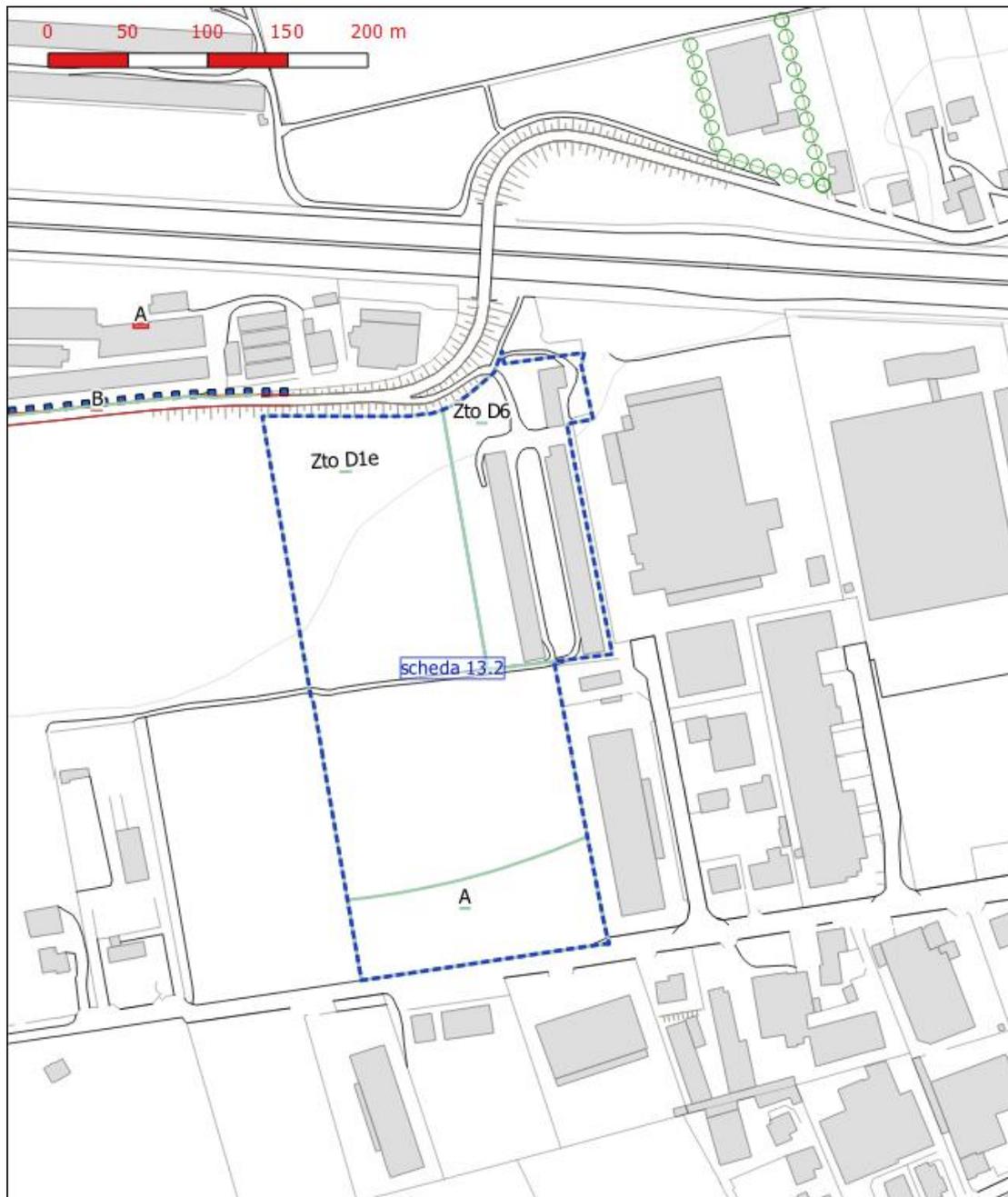


Figura 19: Cartografia Scheda N°13.2.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°13.2	
Ubicazione	Area a Caselle in via dell'Artigianato.
ATO	ATO 2
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	41'759
Classe di Intervento DGR 2948/09	Significativa impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea a condizione - Tipologia 5
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Falda a 53 m s.l.m.
Volume invaso invarianza idraulica	653 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	I tiranti idrici e le luci di scarico dovranno essere dimensionati in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione o rispetto ai valori di coefficiente udometrico indicati dagli enti competenti.
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 15

DESCRIZIONE

Zona situata a Caselle in via Divisione Acqui.

OBIETTIVO

Individuare, previo accordo un ambito di atterraggio di crediti edilizi quale compensazione per la contestuale riqualificazione della viabilità esistente.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

ZTO Va.

Ai sensi del D.M. 1444/68 è assimilabile ad una zona E; Tale classificazione cambierà in zona tipo C per le aree oggetto di accordo

MODALITA' DI INTERVENTO

PUA .

DESTINAZIONE D'USO

Zona agricola.

E' prevista la possibilità, previo accordo, di individuare un ambito di atterraggio di crediti edilizi e di compensazioni urbanistiche a fronte del potenziamento della viabilità, compreso incrocio, di via Divisione Acqui con via Ceoloara.

PARAMETRI EDIFICATORI

Superficie massima destinabile ad atterraggio credito fino ad un massimo di 5.000 mq della superficie totale individuata dalla presente scheda progettuale.

Altezza massima 10,50.

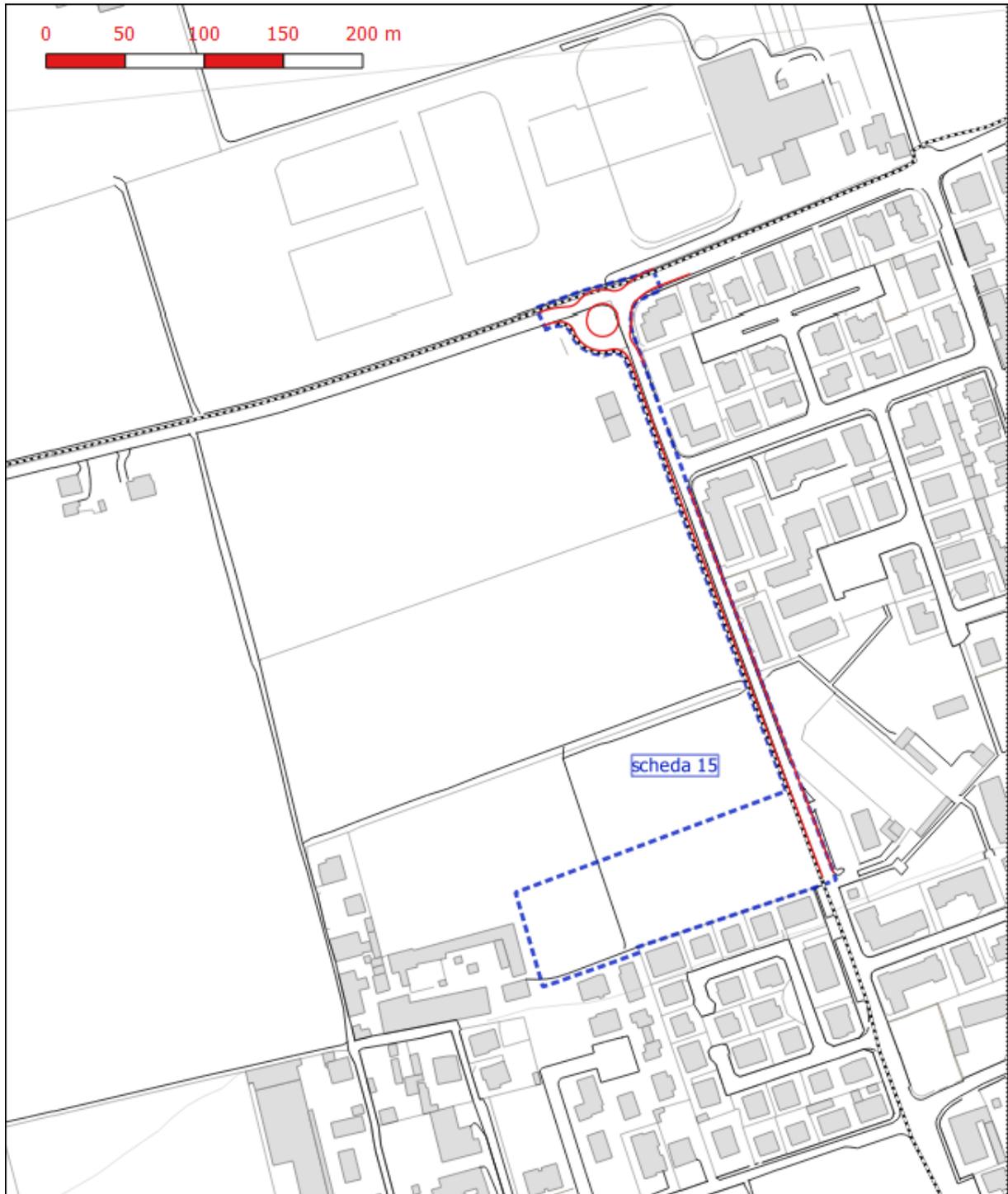


Figura 20: Cartografia Scheda N°15.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°15	
Ubicazione	Zona a Caselle in via Divisione Acqui.
ATO	ATO 2
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	17'100
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea a condizione - Tipologia 5
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Falda a 53 m s.l.m.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 16

DESCRIZIONE

Zona situata a Caselle

OBIETTIVO

Individuare, previo accordo un ambito di atterraggio dei crediti edilizi quale compensazione per la contestuale riqualificazione e potenziamento delle aree per servizi presenti.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

ZTO: - Va.

Ai sensi del D.M. 1444/68 è assimilabile ad una zona E; Tale classificazione cambierà in zona tipo C per le aree oggetto di accordo.

MODALITA' DI INTERVENTO

PUA .

DESTINAZIONE D'USO

Zona agricola.

Possibilità, previo accordo di individuare un ambito di atterraggio crediti edilizi.

PARAMETRI EDIFICATORI

Superficie massima destinabile ad atterraggio credito pari al 10% della superficie totale individuata dalla presente scheda progettuale.

Altezza massima 10,50.

Al fine di ridurre il consumo di suolo si dovrà prevedere un indice fondiario I.f. non inferiore a 1,0 mc/mq.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Obbligo di accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004, che preveda:

- L'individuazione di un ambito di localizzazione dei crediti edilizi urbanisticamente compatibile e sostenibile in base alla dotazione di infrastrutture e relazionale contesto.
- La pianificazione coordinata dell'ambito individuato con potenziamento e miglioramento delle aree per servizi pubblici esistenti.

- La localizzazione di crediti edilizi dovrà rispettare i limiti di dimensionamento previsti dal PAT.

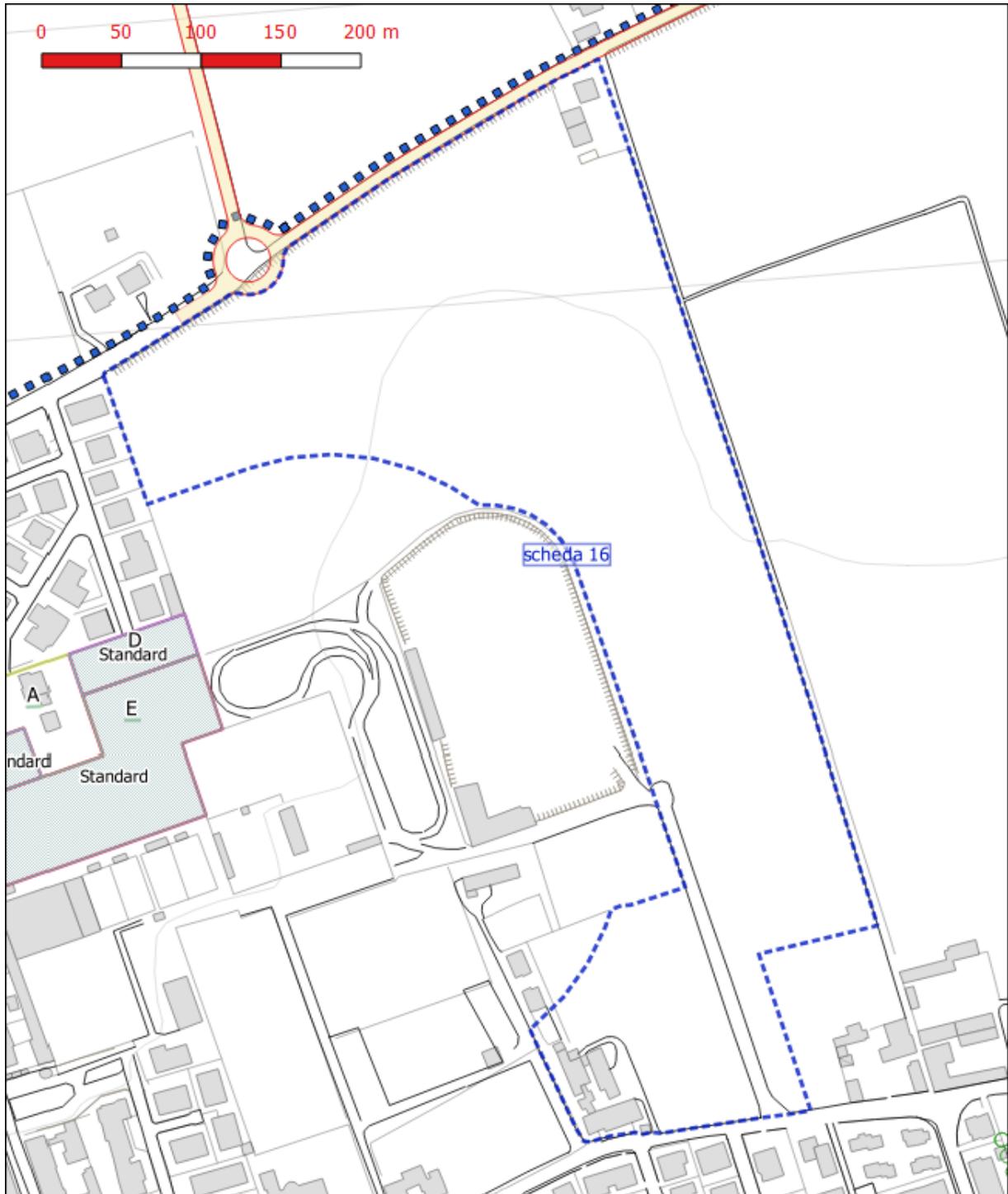


Figura 21: Cartografia Scheda N°16.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°16	
Ubicazione	Area a Caselle
ATO	ATO 2
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	115'923
Classe di Intervento DGR 2948/09	Significativa impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea a condizione - Tipologia 5
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Falda a 53 m s.l.m.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 17

DESCRIZIONE

Zona situata a Sommacampagna ad ovest di via Circonvallazione Europa

OBIETTIVO

Individuare, previo accordo ambito di atterraggio crediti edilizi quale compensazione per la contestuale riqualificazione della viabilità di accesso esistente.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

ZTO: - Va.

Ai sensi del D.M. 1444/68 è assimilabile ad una zona E; Tale classificazione cambierà in zona tipo C per le aree oggetto di accordo

MODALITA' DI INTERVENTO

PUA .

DESTINAZIONE D'USO

Zona agricola.

Possibilità, previo accordo di individuare un ambito di atterraggio crediti edilizi.

PARAMETRI EDIFICATORI

Superficie massima destinabile ad atterraggio credito pari al 10% della superficie totale individuata.

Altezza massima 10,50.

Al fine di ridurre il consumo di suolo si dovrà prevedere un indice fondiario I.f. non inferiore a 1,0 mc/mq.

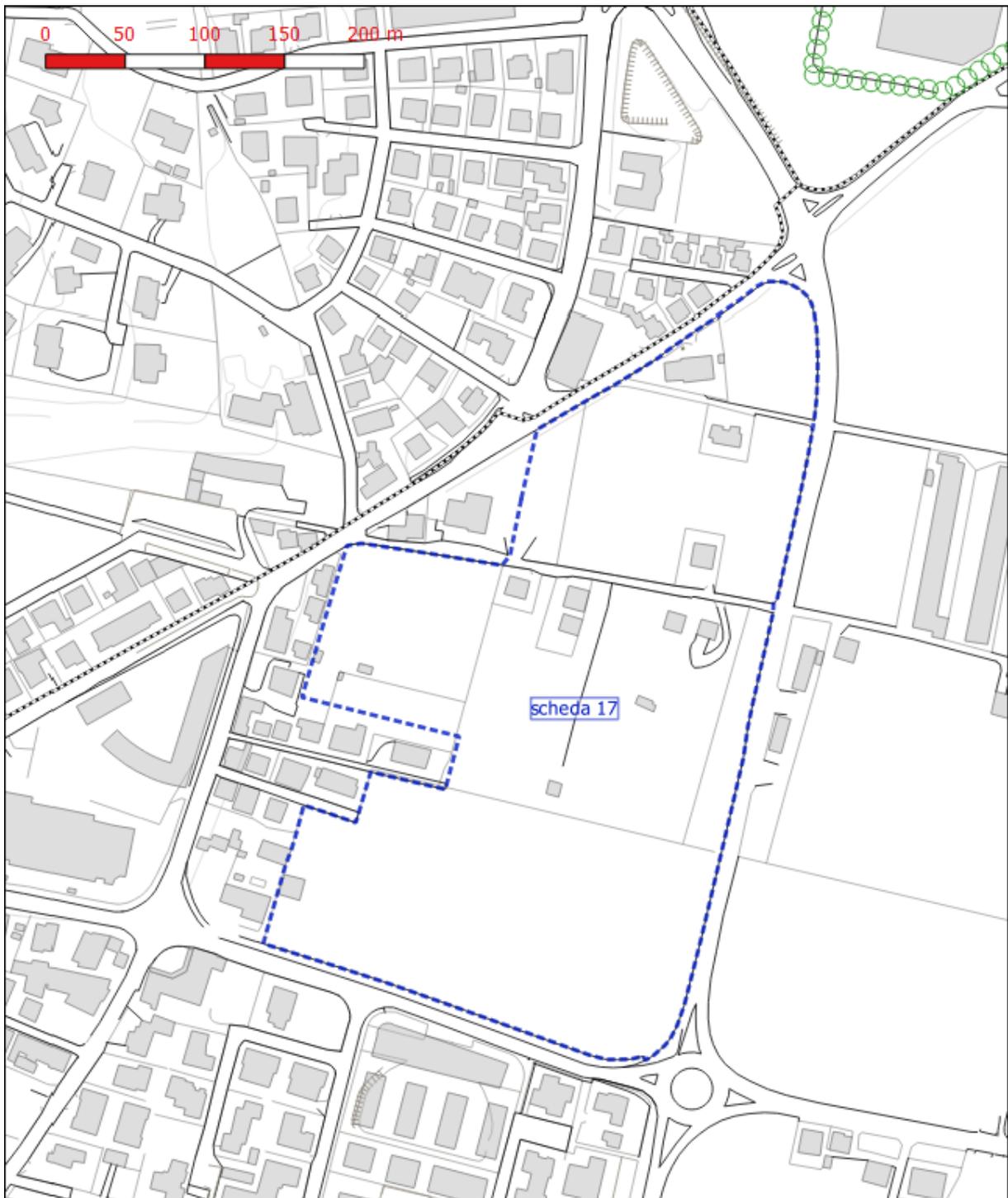


Figura 22: Cartografia Scheda N°17.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°17	
Ubicazione	Zona situata a Sommacampagna ad ovest di via Circonvallazione Europa
ATO	ATO 2
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	20'918
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea a condizione - Tipologia 5
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Falda a 57 m s.l.m.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 34

DESCRIZIONE

Zona residenziale lungo via Guastalla

OBIETTIVO

Miglioramento della qualità urbana.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

ZTO = C

MODALITA' DI INTERVENTO

IED, P.d.C.C. Nel caso di utilizzo di crediti edilizi sarà necessario un PUA.

DESTINAZIONE D'USO

Vedi norme di zona

È ammesso il cambio di destinazione d'uso in residenza o in funzioni compatibili con la residenza;

PARAMETRI EDIFICATORI

Negli ambiti A e B individuati è ammesso l'atterraggio di crediti edilizi previo accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004 e PUA. Il PUA dovrà realizzare o integrare/adequare le opere di urbanizzazione dell'are di intervento.

E' possibile l'utilizzo di crediti edilizi per nuove costruzioni o ampliamento degli edifici esistenti per una volumetria massima non superiore al 20% del volume esistente, (volume attuale mc 33.192, incremento massima mc 6.638).

Altezza massima mt 6,50;

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

In tale zona inoltre si prescrive:

- ◆ il riordino del lotto con demolizione dei corpi superfetativi e loro ricostruzione in un unico volume possibilmente contiguo all'edificio principale e con la previsione della quota di parcheggio coperto adeguata al numero di unità immobiliari previste;
- ◆ in caso di demolizione e ricostruzione deve essere mantenuto l'allineamento sul fronte strada dell'edificio principale; la tipologia edilizia e i materiali devono assumere le forme tradizionali locali;
- ◆ deve essere previsto l'accorpamento di tutti i volumi fuori terra con ampliamento "una tantum" del 20% per volumi fino a 300 mc e del 10% per gli altri volumi;

- ◆ le recinzioni che dovranno essere in rete metallica ricoperta da siepe arbustiva ed arborata con essenze prevalentemente autoctone;
- ◆ l'area di pertinenza dovrà essere mantenuta a giardino con una quota di superficie permeabile pari al 50% della parte del lotto inedificato;

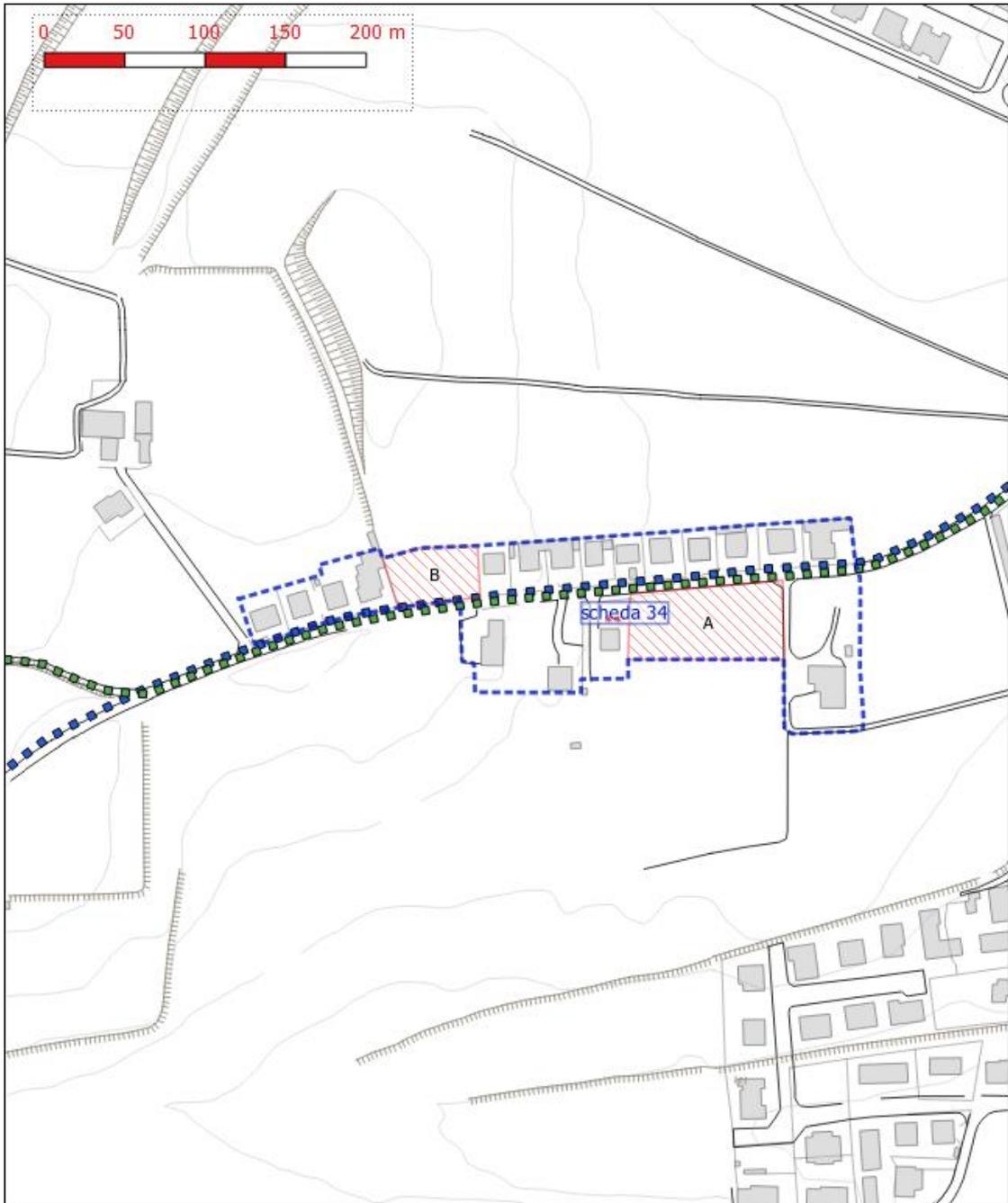


Figura 23: Cartografia Scheda N°34.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°34	
Ubicazione	Zona residenziale lungo via Guastalla
ATO	ATO 5
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	28'143
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Area con falda freatica > 10 m p.c.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 39

DESCRIZIONE

Edifici in via Tenda.

OBIETTIVO

Miglioramento della qualità urbana.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

La presente scheda sostituisce la zonizzazione di cui all'art. 13 delle NTO del P.I
Ai sensi del D.M. 1444/68 è assimilabile ad una zona C

MODALITA' DI INTERVENTO

IED, P.d.C.C.

Nel caso di utilizzo di crediti edilizi sarà necessario un PUA.

DESTINAZIONE D'USO

Residenza e funzioni compatibili con la residenza;

PARAMETRI EDIFICATORI

E' confermato il volume esistente.

E' ammesso l'atterraggio di crediti edilizi nelle aree libere o per ampliamento di edifici esistenti previa accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004.

E' possibile l'utilizzo di crediti edilizi per nuove costruzioni o ampliamento degli edifici esistenti per una volumetria massima non superiore al 20% del volume esistente, (volume attuale mc 17.475, incremento massima mc 3.495).l'altezza massima mt 6,50;

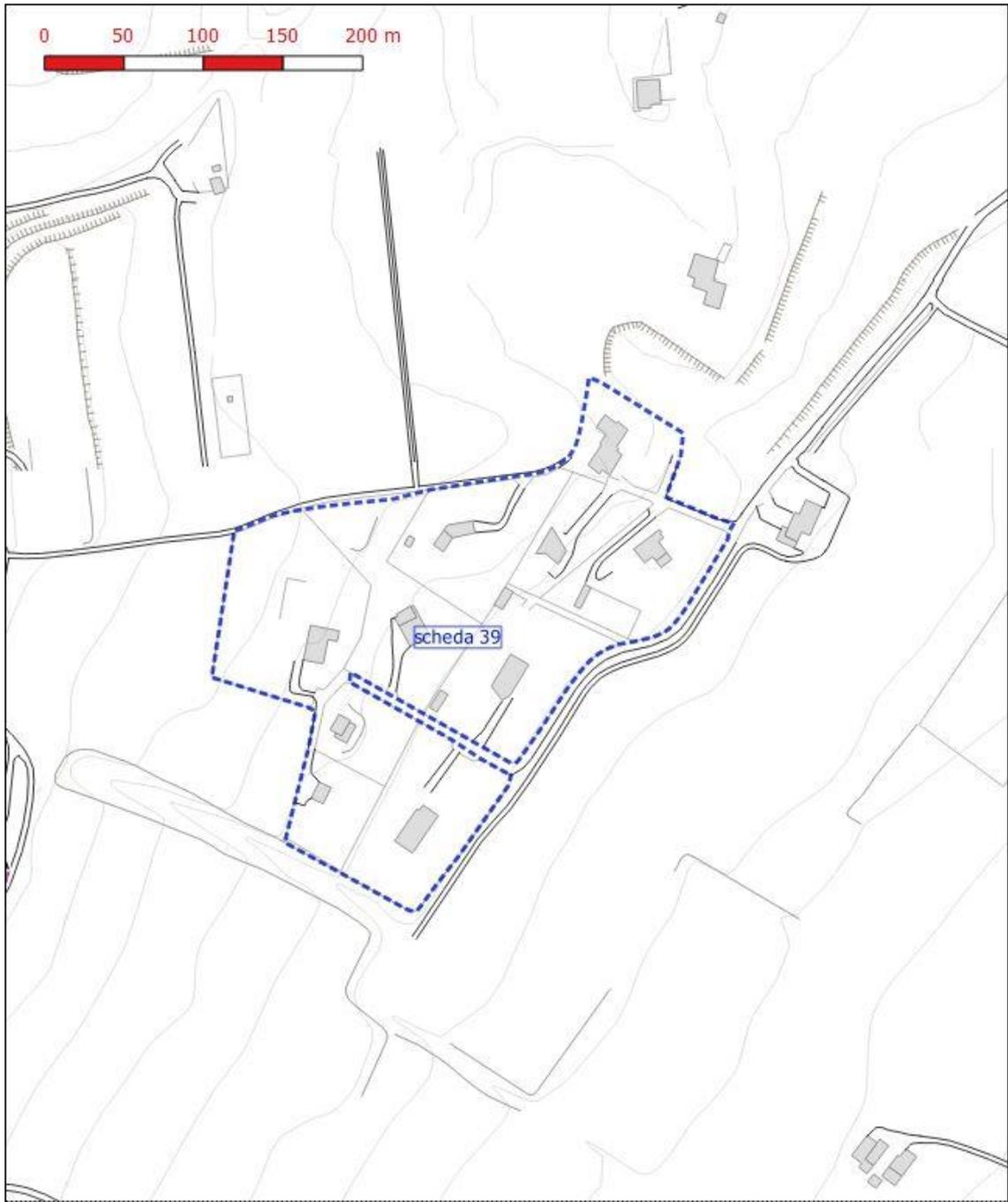


Figura 24: Cartografia Scheda N°39.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°39	
Ubicazione	Edifici in via Tenda.
ATO	ATO 5
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	56'668
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Area con falda freatica > 10 m p.c.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 40

DESCRIZIONE

Edifici in via Canova

OBIETTIVO

Miglioramento della qualità urbana.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

Nea

MODALITA' DI INTERVENTO

IED, P.d.C.C.

Nel caso di utilizzo di crediti edilizi sarà necessario un PUA.

DESTINAZIONE D'USO

Residenza e funzioni compatibili con la residenza;

PARAMETRI EDIFICATORI

Nell'ambito A individuato è ammesso l'atterraggio di crediti edilizi previo accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004 e PUA. Il PUA dovrà realizzare o integrare/adequare le opere di urbanizzazione dell'are di intervento.

E' possibile l'utilizzo di crediti edilizi per nuove costruzioni o ampliamento degli edifici esistenti per una volumetria massima non superiore al 20% del volume esistente, (volume attuale mc 19.446, incremento massima mc 3.889).
l'altezza massima mt 6,50;

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

In tale zona inoltre si prescrive:

- ◆ il riordino del lotto con demolizione dei corpi superfetativi e loro ricostruzione in un unico volume possibilmente contiguo all'edificio principale e con la previsione della quota di parcheggio coperto adeguata al numero di unità immobiliari previste;
- ◆ in caso di demolizione e ricostruzione deve essere mantenuto l'allineamento sul fronte strada dell'edificio principale; la tipologia edilizia e i materiali devono assumere le forme tradizionali locali;
- ◆ deve essere previsto l'accorpamento di tutti i volumi fuori terra con ampliamento "una tantum" del 20% per volumi fino a 300 mc e del 10% per gli altri volumi;
- ◆ le recinzioni che dovranno essere in rete metallica ricoperta da siepe arbustiva ed arborata con essenze prevalentemente autoctone;

- ◆ l'area di pertinenza dovrà essere mantenuta a giardino con una quota di superficie permeabile pari al 50% della parte del lotto ineditificato;

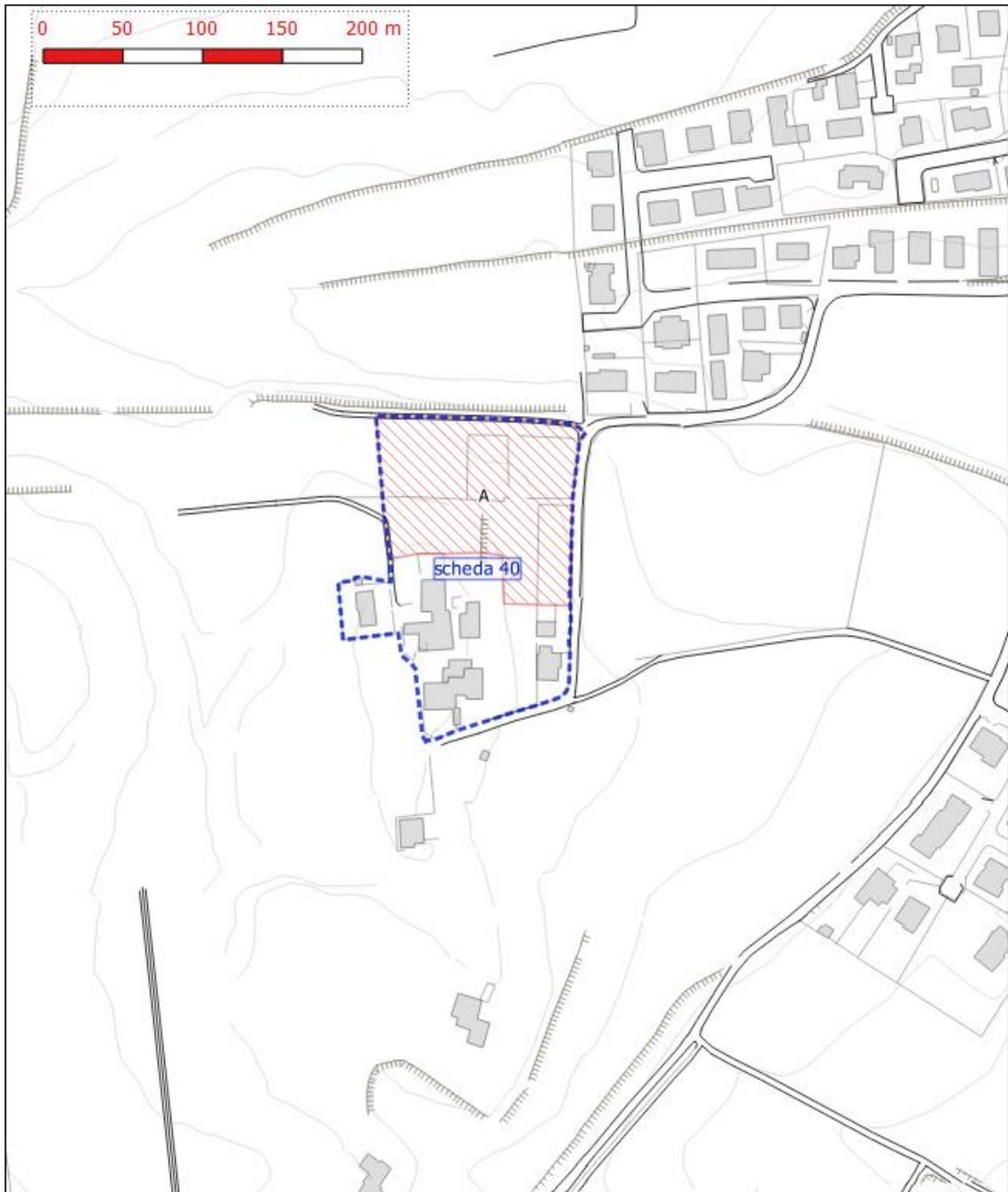


Figura 25: Cartografia Scheda N°40.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°40	
Ubicazione	Edifici in via Canova
ATO	ATO 5
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	22'447
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Area con falda freatica > 10 m p.c.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 41

DESCRIZIONE

Edifici in via Gorgo

OBIETTIVO

Miglioramento della qualità urbana.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

Nea

MODALITA' DI INTERVENTO

IED, P.d.C.C.

Nel caso di utilizzo di crediti edilizi sarà necessario un PUA.

DESTINAZIONE D'USO

Residenza e funzioni compatibili con la residenza

PARAMETRI EDIFICATORI

E' confermato il volume esistente.

E' ammesso l'atterraggio di crediti edilizi nelle aree libere o per ampliamento di edifici esistenti previa accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004.

E' possibile l'utilizzo di crediti edilizi per nuove costruzioni o ampliamento degli edifici esistenti per una volumetria massima non superiore al 20% del volume esistente, (volume attuale mc 13.329, incremento massima mc 2.666).

l'altezza massima mt 6,50;

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

In tale zona inoltre si prescrive:

- ◆ il riordino del lotto con demolizione dei corpi superfetativi e loro ricostruzione in un unico volume possibilmente contiguo all'edificio principale e con la previsione della quota di parcheggio coperto adeguata al numero di unità immobiliari previste;
- ◆ in caso di demolizione e ricostruzione deve essere mantenuto l'allineamento sul fronte strada dell'edificio principale; la tipologia edilizia e i materiali devono assumere le forme tradizionali locali;
- ◆ deve essere previsto l'accorpamento di tutti i volumi fuori terra con ampliamento "una tantum" del 20% per volumi fino a 300 mc e del 10% per gli altri volumi;
- ◆ le recinzioni che dovranno essere in rete metallica ricoperta da siepe arbustiva ed arborata con essenze prevalentemente autoctone;
- ◆ l'area di pertinenza dovrà essere mantenuta a giardino con una quota di superficie permeabile pari al 50% della parte del lotto ineditato;



Figura 26: Cartografia Scheda N°41.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°41	
Ubicazione	Edifici in via Gorgo
ATO	ATO 3
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	13'603
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Area con falda freatica > 10 m p.c.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

SCHEDA n° 42

DESCRIZIONE

Edifici in via Gorgo

OBIETTIVO

Miglioramento della qualità urbana.

ZONIZZAZIONE DI P.I.

Nea

MODALITA' DI INTERVENTO

IED, P.d.C.C.

Nel caso di utilizzo di crediti edilizi sarà necessario un PUA.

DESTINAZIONE D'USO

Residenza e funzioni compatibili con la residenza;

PARAMETRI EDIFICATORI

E' confermato il volume esistente.

E' ammesso l'atterraggio di crediti edilizi nelle aree libere o per ampliamento di edifici esistenti previa accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 6 LR 11/2004.

E' possibile l'utilizzo di crediti edilizi per nuove costruzioni o ampliamento degli edifici esistenti per una volumetria massima non superiore al 20% del volume esistente, (volume attuale mc 18.759, incremento massima mc 3.752).

l'altezza massima mt 6,50;

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

In tale zona inoltre si prescrive:

- ◆ il riordino del lotto con demolizione dei corpi superfetativi e loro ricostruzione in un unico volume possibilmente contiguo all'edificio principale e con la previsione della quota di parcheggio coperto adeguata al numero di unità immobiliari previste;
- ◆ in caso di demolizione e ricostruzione deve essere mantenuto l'allineamento sul fronte strada dell'edificio principale; la tipologia edilizia e i materiali devono assumere le forme tradizionali locali;
- ◆ deve essere previsto l'accorpamento di tutti i volumi fuori terra con ampliamento "una tantum" del 20% per volumi fino a 300 mc e del 10% per gli altri volumi;
- ◆ le recinzioni che dovranno essere in rete metallica ricoperta da siepe arbustiva ed arborata con essenze prevalentemente autoctone;

- ◆ l'area di pertinenza dovrà essere mantenuta a giardino con una quota di superficie permeabile pari al 50% della parte del lotto ineditificato;

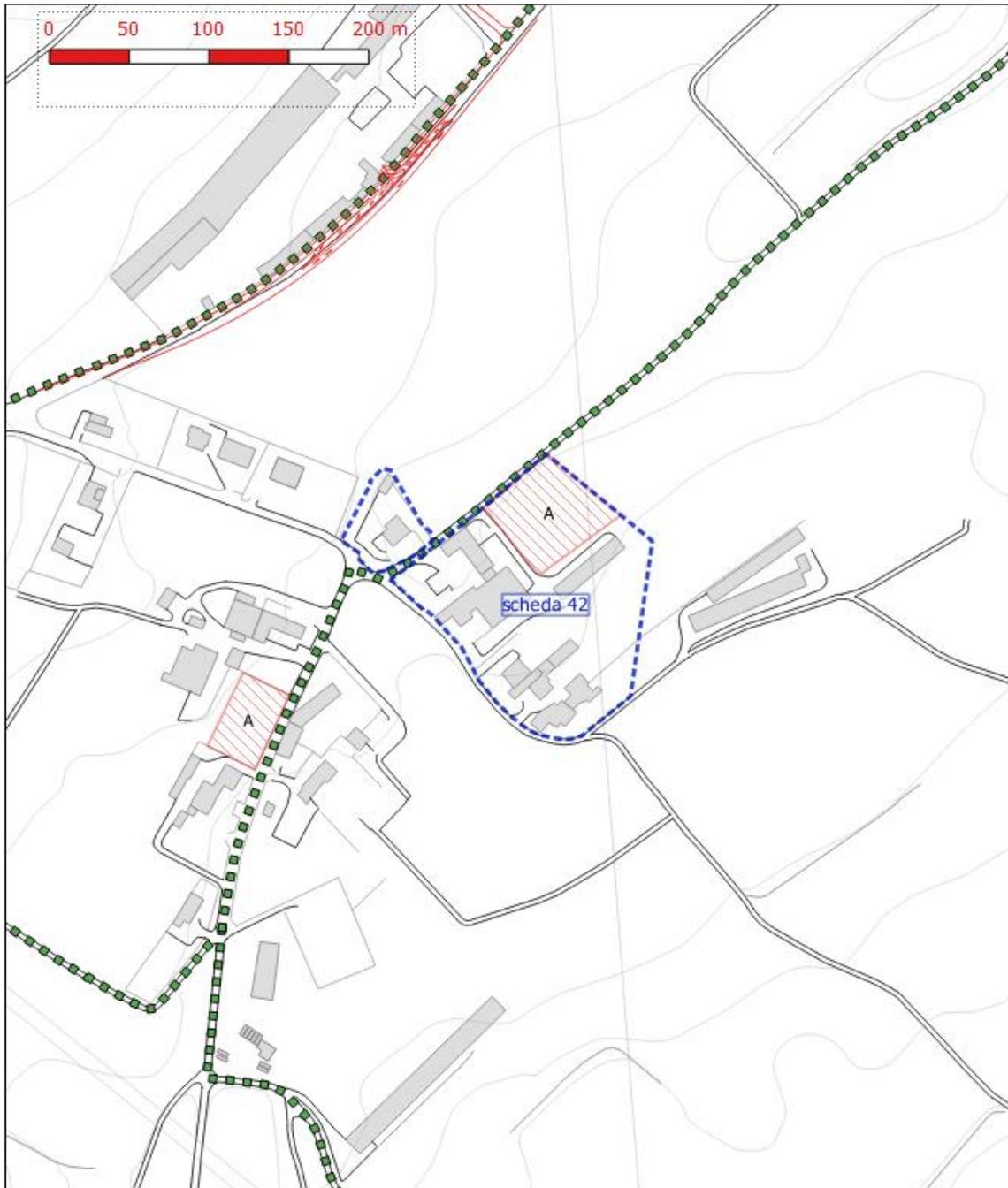


Figura 27: Cartografia Scheda N°42.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

SCHEDA N°42	
Ubicazione	Edifici in via Gorgo
ATO	ATO 3
Bacino idrografico	Fiume Tartaro
Superficie interessata (m ²)	19'645
Classe di Intervento DGR 2948/09	Modesta impermeabilizzazione potenziale
Presenza di criticità idrauliche (PAT)	Nessuna
Presenza di vincoli, tutele e fragilità	Area idonea
Pericolosità idrauliche del PAI	Nessuna
Caratteristiche idrogeologiche	Area con falda freatica > 10 m p.c.
Volume invaso invarianza idraulica	398 m ³ /ha
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

10. PRESCRIZIONI E INDICAZIONI PROGETTUALI

10.1 Indirizzi operativi per la redazione della Compatibilità idraulica dei Piani Urbanistici Attuativi

Come sottolineato dalla DGR n. 2948/09, l'obiettivo dell'invarianza idraulica richiede a chi propone una trasformazione di uso del suolo di accollarsi, attraverso opportune azioni compensative nei limiti di incertezza del modello adottato per i calcoli dei volumi, gli oneri del consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

Ogni specifico strumento urbanistico attuativo e ogni singolo intervento, deve prevedere opere di mitigazione idraulica.

Oltre all'utilizzo di invasi puntuali o diffusi, laddove le condizioni della natura litologica del sottosuolo e della qualità delle acque lo consentano, non è esclusa la possibilità dell'inserimento di dispositivi che incrementino i processi di infiltrazione nel sottosuolo.

Resta del tutto evidente che tale possibilità è dipendente dalla compatibilità della qualità delle acque da scaricare.

Secondo il principio dell'invarianza idraulica, la massima portata smaltibile non potrà superare quella che attualmente viene scaricata dall'area in esame. Lo scarico delle acque meteoriche dovrà essere controllato da un manufatto opportunamente dimensionato che dovrà garantire che il valore di portata non ecceda quello attuale.

Dovrà sempre essere valutato lo stato dei versanti interessati dallo smaltimento delle portate meteoriche per prevenire fenomeni erosivi e/o di potenziale dissesto idrogeologico.

10.2 Misure compensative degli interventi

La verifica della compatibilità idraulica è obbligatoria per ogni intervento di trasformazione o riqualificazione urbanistica. Per tutte le valutazioni di carattere idraulico, si fa riferimento ad un tempo di ritorno di 50 anni e le curva di possibilità pluviometrica da assumere nei calcoli sono quella riportata al paragrafo di riferimento.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Il calcolo del volume compensativo di invaso dovrà essere fatto ricercando la durata di precipitazione che massimizza la differenza tra volume attuale e il volume che verrà scaricato in seguito all'attuazione del nuovo intervento di urbanizzazione.

In caso di terreni ad elevata capacità di accettazione dei deflussi che abbiano quindi un coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e una frazione limosa inferiore al 5%, e in presenza di una falda freatica sufficientemente profonda, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione da collocare negli strati superficiali del sottosuolo (batterie di pozzi perdenti e/o trincee drenanti) in cui convogliare parte dei deflussi meteorici prodotti. Si dovrà accertare che tali sistemi di dispersione non creino interferenze con vene o vie preferenziali di deflusso esistenti. In generale, il massimo volume che può essere attribuito al sistema di smaltimento delle acque nel sottosuolo non deve eccedere al 50% del volume complessivo da contenere per raggiungere gli obiettivi di invarianza idraulica, quindi, le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione dell'ordine del 50% degli aumenti di portata. I parametri assunti alla base del dimensionamento dovranno essere desunti da apposite prove sperimentali. Qualora la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione sia assunta superiore al 50%, fino ad una incidenza massima del 75%, il progettista dovrà documentare, attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione, almeno per un tempo di ritorno di 100 anni.

Qualora le condizioni del suolo lo consentano e nel caso in cui non sia prevista una canalizzazione e/o scarico delle acque verso un corpo recettore, ma i deflussi vengano dispersi sul terreno, non è necessario prevedere dispositivi di invarianza idraulica in quanto si può ragionevolmente supporre che la laminazione delle portate in eccesso avvenga direttamente sul terreno.

Nel calcolo del volume di invaso vanno quindi escluse tutte le aree servite da sistemi di dispersione negli strati superficiali del sottosuolo (es. coperture).

Per l'individuazione delle misure compensative e di mitigazione del rischio di dettaglio, si ritiene utile riprendere la classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici introdotta dall'allegato tecnico alla citata D.G.R. 2948/09, con la quale vengono definite delle soglie dimensionali in base alle quali applicare considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento con superfici comprese tra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 1 e 10 ha. Interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0.3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp > 0.3$

Trascurabile impermeabilizzazione potenziale

Per interventi che interessano aree di superficie inferiore a 1000 m² di superficie totale territoriale dell'intervento.

- Il volume di compenso minimo espresso in m³/ha di superficie non servita da sistemi di dispersione delle portate negli strati superficiali del sottosuolo dovrà essere definito e calcolato nella Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al P.I.;
- Dovranno essere prodotte apposite planimetrie e profili delle opere di compensazione.

Modesta Impermeabilizzazione potenziale

Per interventi su superficie totale territoriale compresa fra 0,1 e 1 ettaro oltre alle indicazioni generali:

- Dovrà essere prodotta apposita relazione della valutazione di compatibilità idraulica corredata da apposite planimetrie, profili e manufatti delle opere di compensazione;
- Il volume di compenso minimo espresso in m³/ha di superficie non servita da sistemi di dispersione delle portate negli strati superficiali del sottosuolo dovrà

Valutazione di Compatibilità Idraulica

essere definito e calcolato nella Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al P.I.;

- I tiranti idrici ammessi nell'invaso non dovranno eccedere le dimensioni di 1 metro;
- La sezione di chiusura dovrà essere regolabile e non dovrà eccedere le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm.

Significativa Impermeabilizzazione potenziale

Per interventi su superficie totale territoriale compresa fra 1 e 10 ettari, o superficie di estensione oltre 10 ettari con grado di impermeabilizzazione inferiore al 30% rimangono valide le indicazioni generali sopra riportate:

- Dovrà essere prodotta apposita relazione della valutazione di compatibilità idraulica corredata da apposite planimetrie, profili e manufatti delle opere di compensazione.
- Il volume di compenso minimo espresso in m³/ha di superficie non servita da sistemi di dispersione delle portate negli strati superficiali del sottosuolo dovrà essere definito e calcolato in una specifica Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al P.I.;
- La sezione di chiusura dovrà essere regolabile e opportunamente dimensionata per garantire di non scaricare nel ricettore finale valori di portata superiori a quello massimo calcolato con apposita relazione.

Marcata Impermeabilizzazione potenziale

Nel caso di marcata impermeabilizzazione, cioè per interventi su superficie totale territoriale superiore a 10 ettari con $Imp > 0,3$ dovrà essere richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Gli allegati relativi alla Valutazione di Compatibilità Idraulica da allegare ai progetti dovranno essere redatti da un tecnico competente e riguardare la situazione idraulica in cui viene inserita la costruzione o lottizzazione (presenza e natura di canali, manufatti, tubazioni, quote relative, ecc.) e l'impatto idraulico delle stesse.

La relazione dovrà descrivere in maniera esaustiva i provvedimenti compensativi di cui è prevista l'attuazione quali: bacini di invaso, eventuali aree verdi allagabili, sovradimensionamento della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche,

ecc.. E' possibile che le opere di mitigazione di singoli lotti possano trovare allocazione, anziché all'interno dell'area dei lotti stessi in aree ad uso pubblico (ad esempio: aree a verde, ecc.). Ferma restando la necessità di uno studio idraulico riferito alla superficie territoriale globale, le norme di attuazione da prevedere nei futuri Piani Attuativi, devono vincolare esplicitamente i soggetti proponenti all'esecuzione delle opere idrauliche di loro competenza, anche se fuori ambito. Si ritiene possibile inoltre anche la possibilità di "monetizzare" tali interventi a patto che l'Ente competente (Comune) sia obbligato a destinare tali somme alla realizzazione delle opere di mitigazione idraulica previste dagli studi idraulici di dettaglio.

10.3 Indicazioni progettuali per l'edificazione

10.3.1 Strade e piazzali

Per le aree di sosta e movimentazione dei veicoli inferiore a 1500 m² a servizio di aree residenziali, i deflussi meteorici devono essere consegnati al canale ricettore previo il passaggio per un pozzetto di decantazione con un volume minimo utile di 1 m³ per cui deve essere prevista una adeguata manutenzione.

Per le strade ed i piazzali adibiti a parcheggio autoveicoli esterni ai lotti edificabili dove insistono edifici ad uso industriale o commerciale, o comunque per aree di sosta e movimentazione dei veicoli superiori a 1500 m², le acque meteoriche di dilavamento vanno raccolte e condotte ad un manufatto di sedimentazione e disoleazione appositamente dimensionato per il trattamento delle acque di prima pioggia.

Le acque meteoriche vanno prioritariamente condotte al sistema di smaltimento superficiale quali fossati o corsi d'acqua. E' comunque possibile prevedere lo scolmamento negli strati superficiali del sottosuolo per le acque di piena (acque di seconda pioggia).

Il volume di acqua di prima pioggia, salvo diverse indicazioni degli Enti competenti o a quanto indicato nel Piano di Tutela delle Acque, è normalmente inteso come una lama d'acqua di 5 mm distribuita uniformemente sulla superficie pavimentata; la durata convenzionale dell'evento è fissata in 15 minuti.

Valgono comunque le indicazioni riportate sul Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006. Il PTA contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

10.3.2 Rete acque meteoriche

Nella progettazione di piani urbanistici attuativi e di singoli interventi edilizi dovrà essere garantita la salvaguardia delle vie di deflusso esistenti in modo da evitare ristagni idrici.

Le linee di smaltimento delle acque meteoriche dovranno essere ispezionabili con pozzetti di idonee dimensioni posti a non più di 40 m di distanza. I tratti di fognatura dovranno avere pendenze tali da aumentare i tempi di corrivazione, ma comunque non inferiore ai limiti che garantiscano l'autopulizia delle condotte. Non sono ammesse in qualunque caso fognature miste.

L'acqua meteorica defluente dalle coperture potrà essere smaltita direttamente negli strati superficiali del sottosuolo (ove compatibile con la natura dei terreni) o, preferibilmente, recuperata in apposite cisterne o vani di accumulo ed utilizzata per scopi non potabili.

La superficie delle coperture e delle aree collegate – tramite rete separata da quella di giardini e piazzali – ad un sistema di dispersione appositamente dimensionato, potranno essere scomutate dal calcolo dei volumi di compenso.

10.3.3 Volumi di Invaso

Gli invasi compensativi possono essere ottenuti mediante:

- invasi concentrati a cielo aperto (laghetti);
- sovradimensionamento della rete di fognatura;
- vasche di accumulo interrate.

Il volume di compenso complessivo è dato dai contributi dei singoli invasi.

Il collegamento tra la rete fognaria e tali aree di espansione deve garantire una ritenzione grossolana dei corpi estranei in modo da evitare che eventuali rifiuti rimangano nell'area.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

Gli invasi superficiali ottenuti realizzando una depressione del terreno, devono avere una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco, in modo da garantire il completo vuotamento dell'area ed evitare così ristagni di acqua.

La linea di smaltimento delle acque meteoriche deve garantire il completo vuotamento degli invasi e di conseguenza il piano di scorrimento deve essere ad una quota inferiore a quella del fondo dell'invaso. In alternativa si potrà installare un idoneo sistema di sollevamento che scaricherà nel ricettore la massima portata ammessa.

Gli invasi concentrati andranno localizzati preferibilmente a valle delle zone urbanizzate o da urbanizzare o lungo le sponde di rogge o canali a valenza pubblica (di competenza consorziale, comunale o regionale), anche per consentire interventi di manutenzione.

Le vasche di accumulo interrato devono essere facilmente ispezionabili e di agevole pulizia.

10.3.4 Sistemi di dispersione

I pozzi perdenti sono sistemi di dispersione per infiltrazione di forma cilindrica e sono costruiti in cemento armato vibrocompresso e sono composti da anelli circolari con innesto a bicchiere, autoportanti e sovrapponibili tra loro per permettere il raggiungimento delle quote ed altezze necessarie (negli anelli sono presenti fori passanti che permettono la percolazione dell'acqua nel terreno circostante) e coperchio in cemento armato vibrocompresso, con foro d'ispezione rettangolare o circolare.

Il singolo pozzo o trincea, deve essere preceduto da un pozzetto di decantazione ispezionabile per l'ordinaria manutenzione in modo da rimuovere il materiale fino depositato.

La distanza tra pozzi successivi deve essere almeno pari a 2 volte l'altezza del pozzo stesso. Realizzato lo scavo è necessario creare un idoneo sottofondo (la migliore soluzione progettuale vorrebbe la realizzazione di un piccolo cordolo d'appoggio in cls) per la posa del primo degli anelli forati.

Valutazione di Compatibilità Idraulica

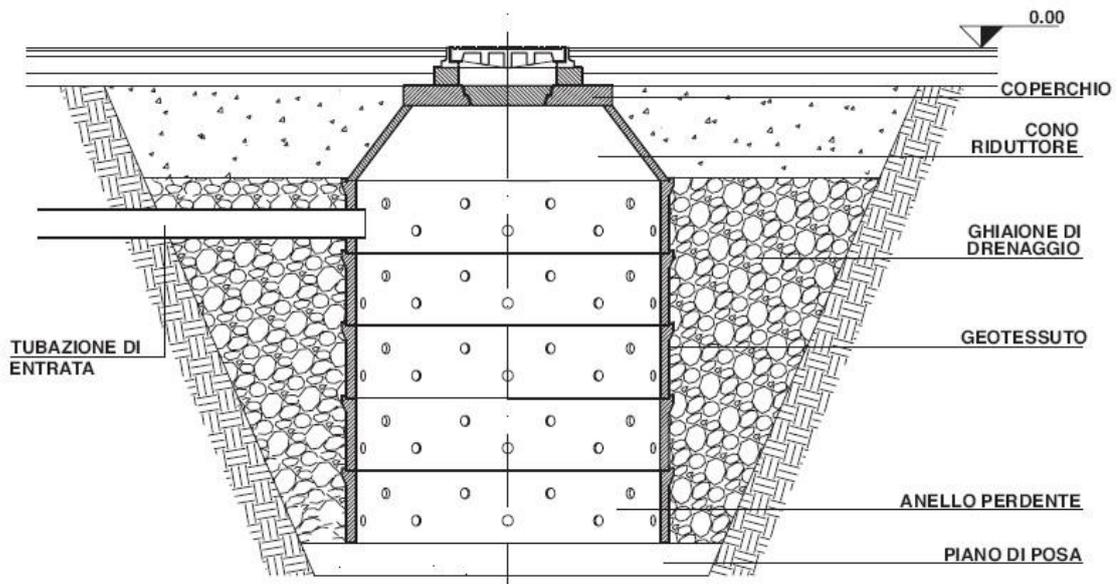


Figura 28: Schema costruttivo di pozzo perdente.

Particolare cura deve essere posta nella selezione dei ciottoli da porre in opera attorno agli anelli prefabbricati o attorno la condotta disperdente. Questo materiale deve avere una pezzatura il più possibile regolare e dimensioni compresa tra i 10 e i 30 cm, deve garantire la funzionalità dell'opera, è necessario che lo spessore attorno gli anelli dei ciottoli sia di almeno 50 cm.

Per facilitare la manutenzione dei pozzi è opportuna la posa in opera nel fondo del pozzo di un idoneo geotessuto da sostituire nel corso delle manutenzioni ordinarie delle batterie di perdenti.

La batteria di pozzi o la trincea drenante, deve essere collegata alla rete di smaltimento superficiale mediante un troppo pieno di sicurezza.

10.3.5 Manufatto di scarico

Prima dell'immissione nel ricettore finale, sia esso un corso d'acqua o un collettore fognario, dovrà essere sempre previsto un manufatto di scarico realizzato in maniera tale da assicurare che l'immissione dei volumi accumulati negli involucri compensativi avvenga in maniera controllata.

Tale manufatto di consegna dovrà essere ispezionabile e dotato di un setto divisorio su cui può essere montata una piccola paratoia di acciaio, regolabile per garantire lo scarico della sola portata ammessa.

Alla quota di massimo vaso sarà realizzata una soglia sfiorante di sicurezza dimensionata sulla portata massima di progetto. Inoltre, nel caso in cui un intervento di trasformazione territoriale vada ad accorpare aree che scolano in corsi d'acqua differenti, e per ragioni tecniche si decida di realizzare un unico scarico verso uno solo dei corsi d'acqua, è necessario garantire e dimostrare che la massima portata immessa non sarà superiore a quella che, prima della trasformazione, veniva immessa nel medesimo corso d'acqua

10.3.6 Fabbricati

Le quote d'imposta degli interventi edilizi ed urbanistici non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti, né produrre una riduzione del volume di vaso preesistente.

Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingresso delle acque di possibili allagamenti interessanti le aree esterne.

Qualora non esistano studi idraulici di dettaglio o analisi a livello di bacino e non sia possibile definire analiticamente una quota assoluta di non superamento, il piano di imposta dei fabbricati sarà fissato ad una quota superiore di almeno 20-40 cm, da stabilirsi in relazione alle condizioni di rischio idraulico della zona in esame, rispetto al piano stradale o al piano di campagna medio circostante. Tale piano di imposta è da prevedere anche più alto in presenza di comprovate esigenze di sicurezza idraulica. Nei centri storici questo sovrizzo deve essere reso compatibile con eventuali allineamenti di altri fabbricati.

Gli eventuali piani interrati dovranno essere impermeabilizzati al di sotto del calpestio del piano terra e le aperture – quali rampe o bocche di lupo – previste solo a quote superiori.

Si sconsiglia comunque la realizzazione di piani interrati o seminterrati nelle zone a rischio idraulico.

11. CONCLUSIONI

La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica Primo Piano degli Interventi ha dimostrato come le azioni e le aree di trasformazione previste dallo strumento urbanistico siano compatibili con le esigenze di sicurezza idraulica del territorio in esame.

Dopo una generale descrizione del territorio e dei principali corpi idrici è stata svolta un'analisi idrologica al fine di determinare le precipitazioni ricadenti all'interno del territorio in esame attraverso la costruzione delle Curve di Possibilità Pluviometrica.

Sono state poi analizzate le aree di trasformazione previste dalla dal PI, mancando però le definizioni puntuali degli interventi, la valutazione dei volumi di invaso compensativi per garantire la compatibilità idraulica è stata svolta sulle aree ipotizzando la massima edificabilità prevista dalla normativa vigente.

Il calcolo, svolto sia con il Metodo Cinematico che con il Metodo dell'Invaso, ha fornito i valori di invaso specifico (m^3/ha) da porre in opera per garantire la compatibilità idraulica.

Va sottolineato però che tali valori di invaso andranno verificati nuovamente in sede di valutazione dei singoli PUA, quando saranno maggiormente definite le specifiche geometriche e costruttive degli interventi.