



## Comune di Camposampiero

Piazza Castello, 35 - 35012 Camposampiero (PD)

Tel. 049 9315211

PEC: comune.camposampiero.pd@pecveneto.it

### Variante n. 24 al Piano degli Interventi

## VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

ai sensi dell' Allegato A alla D.G.R. 2948 del 26 ottobre 2009

SINDACO

Katia Maccarrone

RESPONSABILE SETTORE URBANISTICA

arch. Mirko Zampieri

PROGETTAZIONE

STUDIO CAVALLIN ASSOCIATI

arch. Roberto Cavallin

VALUTAZIONE DI  
COMPATIBILITA' IDRAULICA

TOSATO INGEGNERIA SRL

ing. Daniele Tosato

ing. Corrado Vazzoler

COMMESSA	ELABORATO	TITOLO
TI1281	R.00	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

DATA	CODICE ELABORATO
marzo 2024	TI1281-R.00

PROGETTISTA		
 <p>Tosato Ingegneria S.r.l. Via Monte Santo, n.11 31036 Istrana (TV) T. 0422 582537 - F. 0422 411754 E. info@tosatoingegneria.com W. tosatoingegneria.com</p>	dott. ing. Daniele Tosato	dott. ing. Corrado Vazzoler
		

REV. N.	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA	APPROVA
0	3-2024	Prima emissione	CV	CV	DT

# INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE AL PIANO DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CARATTERI MORFOLOGICI E IDRAULICI DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CAMPOSAMPIERO .....</b>	<b>8</b>
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	8
3.2. SUOLO E SOTTOSUOLO.....	8
3.3. USO DEL SUOLO.....	12
3.4. IDROGRAFIA .....	14
3.4.1. <i>Il reticolo idrografico principale</i> .....	15
3.4.2. <i>La rete fognaria meteorica</i> .....	18
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO IN AMBITO DI TUTELA IDRAULICA DEL TERRITORIO E TUTELA PAESAGGISTICA DEI CORSI D’ACQUA .....</b>	<b>19</b>
4.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	19
4.2. CORSI D’ACQUA VINCOLATI EX LEGE 8 AGOSTO 1985 N. 431 NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CAMPOSAMPIERO .....	20
4.3. IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI – AGGIORNAMENTO 2021-2027 .....	21
4.4. IL PIANO GENERALE DI BONIFICA E DI TUTELA DEL TERRITORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE .....	29
4.5. PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CAMPOSAMPIERO .....	32
4.6. PIANO DELLE ACQUE COMUNALE .....	34
<b>5. VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE IDROLOGICHE ED IDRAULICHE DEL TERRITORIO E METODO PROPOSTO PER IL CALCOLO DELLE PORTATE E DEI VOLUMI D’INVASO AI FINI DELL’INVARIANZA IDRAULICA .....</b>	<b>39</b>
5.1. ANALISI PLUVIOMETRICA .....	39
5.2. CALCOLO DELLE PORTATE ATTESE .....	41

5.3. CALCOLO DEI VOLUMI DA INVASARE.....	45
5.4. CALCOLO DEI VOLUMI DA INVASARE IN PRESENZA DI SISTEMI DI INFILTRAZIONE FACILITATA	48
<b>6. ANALISI DEGLI INTERVENTI E MISURE STRUTTURALI COMPENSATIVE E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO .....</b>	<b>50</b>
6.1. LE INDICAZIONI PROGETTUALI DELLA DGR 2948/09 .....	50
6.2. ANALISI DEGLI INTERVENTI PROPOSTI E DELLE SUPERFICI OGGETTO DI TRASFORMAZIONE ...	51
6.2.1. <i>Analisi degli interventi</i> .....	55
6.2.1.1. Asseverazione per le variazioni n. 24/7, 24/10, 24/14, 24/15, 24/16, 24/20, 24/39, 24/40, 24/41.....	63
6.3. RETI DI SCARICO DELLE ACQUE BIANCHE DA EDIFICI O LOTTIZZAZIONI .....	64
6.4. MANUFATTI DI LAMINAZIONE .....	66
6.5. DISPOSITIVI DI INFILTRAZIONE NEL PRIMO SOTTOSUOLO .....	67
6.6. TOMBINAMENTI.....	68
6.7. MANUTENZIONI DELLE RETI .....	68
<b>7. COMPENDIO DELLE NORME DI CARATTERE IDRAULICO .....</b>	<b>70</b>
7.1. FASCE DI RISPETTO .....	70
7.2. POLIZIA IDRAULICA E GESTIONE DELLA RETE .....	71
7.3. INVARIANZA IDRAULICA E CRITERI COSTRUTTIVI .....	73
7.4. TUTELA QUALITATIVA DELLE ACQUE .....	77
<b>8. APPENDICE: INDIVIDUAZIONE DELLE VIE DI DEFLUSSO DELLE ACQUE METEORICHE ATTRAVERSO IL RAFFRONTO CON IL PIANO DELLE ACQUE..</b>	<b>78</b>

## 1. Premessa

La *Valutazione di compatibilità idraulica* è stata introdotta dalla Regione del Veneto con D.G.R. n. 3637 del 13 dicembre 2002 per analizzare l'impatto degli strumenti urbanistici generali, o varianti generali o varianti che comportino una trasformazione territoriale sul regime idraulico. Tale prescrizione è stata successivamente aggiornata e precisata da altre Deliberazioni, ultima delle quali la D.G.R. 2948/09, che nell'allegato A indica requisiti e contenuti dello studio di compatibilità idraulica.

In particolare, è specificato che *“la valutazione o studio è necessaria solo per gli strumenti urbanistici comunali (PAT/PATI o PI), o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico”* e che essa deve valutare *“per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate al regime idraulico”*.

*“Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame, cioè l'intero territorio comunale per i nuovi strumenti urbanistici (o anche più Comuni per strumenti intercomunali) PAT/PATI o PI.*

*Il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione di compatibilità idraulica dovrà essere rapportato all'entità e, soprattutto, alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche”*.

Quanto ai contenuti dello studio, è necessario *“dimostrare che, per effetto delle nuove previsioni urbanistiche, non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione di tale livello.*

*A riguardo pertanto duplice è l'approccio che deve ispirare lo studio:*

- *in primo luogo deve essere verificata l'ammissibilità dell'intervento, considerando le interferenze tra i dissesti idraulici presenti e le destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo collegate all'attuazione della variante. I relativi studi di compatibilità idraulica, previsti anche per i singoli interventi dalle normative di attuazione dei PAI, dovranno essere redatti secondo le direttive contenute nelle citate normative e potranno prevedere anche la realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio, indicandone l'efficacia in termini di riduzione del pericolo.*
- *in secondo luogo va evidenziato che l'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di*

*deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate.*

*Pertanto ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'“invarianza idraulica”.*

Il Comune di Camposampiero si è dotato del Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) comunale, redatto ai sensi dell'art. 15 della Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11 “Norme per il governo del Territorio”, adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 20 del 28/6/2006, approvato dalla Conferenza di Servizi in data 22/1/2007, ai sensi dell'art. 15 comma 6 della L.R. 11/2004 e ratificato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 1164 del 24/4/2007 (BUR n. 45 del 15/5/2007). Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 38 del 23/9/2014, è stata adottata la prima variante parziale alle Norme Tecniche del PAT, successivamente approvata con Decreto del Vicepresidente della Provincia di Padova n. 105 del 12/8/2015 (BUR n. 83 del 28/8/2015).

La seconda variante parziale al PAT, per l'adeguamento alle disposizioni per il contenimento del consumo di suolo ai sensi della L.R. n. 14/2017, è stata adottata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 46 del 16/10/2019 e approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 61 del 23/12/2019.

Il Comune di Camposampiero ha aderito nel luglio 2005 all'accordo di pianificazione per la redazione del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) del Camposampierese. Il P.A.T.I. è stato adottato una prima volta con delibera di Consiglio Comunale n. 56 del 27 dicembre 2012, e riadottato parzialmente, con integrazione nel Piano del documento “*Linee guida sulle buone pratiche in materia di paesaggio del graticolato romano*” con delibera del Consiglio Comunale n. 54 del 23 dicembre 2013. Il P.A.T.I. è stato quindi approvato dalla Conferenza di Servizi in data 11/4/2014 e ratificato con delibera di Giunta Provinciale n. 94 del 29/5/2014 (BUR n. 61 del 20/5/2014).

Il Comune di Camposampiero ha adottato inoltre il Piano degli Interventi con deliberazione di Consiglio Comunale n. 1 del 9/1/2009 ai sensi dell'art. 18 della L.R. n. 11/2004, approvato con deliberazioni di Consiglio Comunale n. 24 del 16/4/2009, n. 55 del 28/10/2009 e n. 13 del 29/4/2010 a cui sono seguite una serie di varianti parziali, fino alla presente che costituisce la variante parziale n. 24.

Il presente documento costituisce pertanto lo studio di compatibilità idraulica alla Variante n. 24 al Piano degli Interventi del Comune di Camposampiero. Come da indicazioni normative lo studio è così articolato:

- descrizione della variante oggetto di studio mediante individuazione e descrizione degli interventi urbanistici;
- descrizione delle caratteristiche dell'intero territorio comunale, con specifico riferimento all'idrografia, all'idrologia, alle reti di scolo, alle tipologie geomorfologiche, geotecniche e geologiche del territorio, alla permeabilità dei terreni. Tali contenuti si avvalgono in particolare delle analisi contenute nei precedenti studi allegati al PAT e al PI e successive varianti, fatti salvi aggiornamenti infrastrutturali intervenuti;
- analisi degli effetti del Piano sulla sicurezza idraulica del territorio, con specifico riferimento all'esistente criticità idraulica del territorio, alla pericolosità e al rischio connessi e alle modifiche prodotte in termini di impermeabilizzazione dalle trasformazioni delle superfici delle aree interessate, e con riferimento anche al Piano delle acque comunale redatto dal Consorzio di bonifica Acque Risorgive nel 2015;
- proposta di misure compensative e/o di mitigazione del rischio, attraverso indicazioni di piano per l'attenuazione del rischio idraulico e valutazione ed indicazione degli interventi compensativi.

## 2. Descrizione della Variante al Piano degli Interventi

La Variante n. 24 prevede l'adeguamento del Piano degli Interventi alle indicazioni della LR n. 14/2019 *“Veneto 2050 - politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio e modifiche alla legge regionale 23/04/2004, n. 11 - Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio”* e al suo atto d'indirizzo approvato con la DGR n. 263 del 02/03/2020 *“Regole e misure applicative ed organizzative per la determinazione, registrazione e circolazione dei crediti edilizi. Articolo 4, comma 2, lettera d) della legge regionale n. 14/2017 e articolo 4, comma 1 della legge regionale n. 14/2019”*. È stata integrata nelle NTO del PI una specifica disciplina per i crediti edilizi da rinaturalizzazione (CER) ed aggiornata la disciplina per i crediti edilizi ordinari (CE). Non è stato necessario aggiornare il Registro elettronico dei crediti edilizi (RECRED) del PI vigente, in quanto già redatto con precedente variante sulla base dello schema tipo allegato D dell'allegato A alla DGR n° 263/2020.

La Variante n. 24 prevede alcune modifiche puntuali, riferite a delimitati ambiti territoriali, predisposte prevalentemente sulla base delle richieste dei proprietari delle aree o sulla base di segnalazioni degli uffici comunali, finalizzate all'eliminazione di errori o di incongruenze riscontrate nel Piano vigente. Le variazioni puntuali possono essere raggruppate nelle seguenti tipologie:

- ampliamento di zone residenziali esterne ai centri abitati C1.1 mediante riclassificazione di porzioni di zona agricola E con inserimento a volte di edificabilità puntuale su lotto libero;
- riclassificazione porzione zona a servizi SD in zona A centro storico;
- riclassificazione zona residenziale C1 in zona produttiva D1;
- riclassificazione porzione zona agricola E in zona a servizi SD;
- riclassificazione porzione zona produttiva D1 in zona commerciale D2;
- riclassificazione zona perequata PU in zona residenziale C1;
- modifica grado di protezione su parte di edificio tutelato e stralcio dell'indicazione di tutela su una porzione dello stesso edificio;
- modifica perimetro zona residenziale C2;
- individuazione edificio non più funzionale alla conduzione del fondo con relativa scheda normativa;
- ripianificazione delle zone decadute con modifica a volte del RN o del perimetro di zona;

- modifica del rapporto di copertura di una porzione di zto D1;
- modifiche al Repertorio Normativo.

Con la Variante n. 24 al Piano degli Interventi, il Comune di Camposampiero intende provvedere alla ripianificazione delle aree non pianificate per le quali è intervenuta la decadenza per decorrenza dei termini, ai sensi dell'art. 18 comma 7 della L.R. n. 11/2004.

Le “aree non pianificate” presenti nel Piano degli Interventi di Camposampiero ed oggetto della presente variante sono relative alle aree di trasformazione o espansione soggette a strumenti attuativi non approvati, comprendenti alcune aree perequate ed alcune altre aree parzialmente edificate, sottoposte a pianificazione attuativa per l'insufficienza delle opere di urbanizzazione e/o per la bassa densità edilizia.

Le suddette aree sono diventate non pianificate il 09/02/2024 ovvero alla decorrenza di cinque anni dalla data di efficacia della variante n. 17 al PI approvata con DCC n. 1 del 23/01/2019 ed entrata in vigore il 09/02/2019, che aveva a sua volta ripianificato le “aree bianche” divenute tali per il decorso di cinque anni dal primo PI.

L'entrata in vigore dell'aggiornamento 2021-2027 del PGRA ha comportato la decadenza delle previsioni del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino Idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione (PAI) e del PAI del Bacino scolante in Laguna di Venezia previgenti e la loro sostituzione con le norme e le indicazioni di pericolosità idraulica del PGRA.

Negli elaborati della presente variante non sono state rappresentate le modifiche cartografiche necessarie alla sostituzione delle aree di pericolosità idraulica del PAI con le aree di pericolosità del PGRA in quanto tale operazione, che non comporta valutazioni di tipo discrezionale, verrà effettuata direttamente al momento dell'aggiornamento dei documenti del PI nella versione approvata, integrata con le varie prescrizioni intervenute, da inviare alla Giunta regionale e da pubblicare all'Albo pretorio ai fini dell'entrata in vigore.

L'adeguamento alle norme del PGRA ha comportato l'aggiornamento delle NTO del PI.

### **3. Caratteri morfologici e idraulici del territorio del Comune di Camposampiero**

#### **3.1. Inquadramento territoriale**

Il territorio del Comune di Camposampiero si estende per una superficie di circa 21 km<sup>2</sup>, e confina a nord con i Comuni di Loreggia e Piombino Dese, a est con Trebaseleghe e Massanzago, a sud con Borgoricco e San Giorgio delle Pertiche e a ovest con il Comune di Santa Giustina in Colle.

La popolazione residente al 31 maggio 2023 era di 11'816 unità (dato ISTAT).

Il territorio in esame ha mantenuto la conformazione datagli dalla centuriazione romana, risalente al I sec. a.C.. Tale operazione, che prevedeva la suddivisione del territorio secondo un regolare piano geometrico a maglie quadrate di circa 710 m di lato, ha caratterizzato l'attuale reticolato antropico, che assume una prevalente orientazione parallela agli assi del graticolato romano; questa struttura, assai evidente nel settore orientale del comune, va via via sfumandosi nella parte più occidentale del territorio dove va ad adattarsi a diversi fattori, e soprattutto al reticolo idrografico.

Il territorio comunale è inoltre attraversato, con direttrice nord-sud, dagli importanti assi viari costituiti dalla S.R. n. 307 "del Santo", per la maggior parte affiancata, nel suo tracciato originario, al rilevato arginale in sinistra idraulica del Torrente Muson dei Sassi, in quello di recente realizzazione della S.R. n. 308, posto poche centinaia di metri più ad est, infine l'asse ferroviario che collega Castelfranco al nodo di Padova.

Le infrastrutture sopra richiamate costituiscono pesanti interferenze con la rete di scolo delle acque superficiali che, seppur densa e distribuita in modo radicale su tutto il territorio, si trova a doversi confrontare con criticità legate alla presenza di tali infrastrutture, le quali costituiscono elementi di disconnessione idraulica e necessitano di particolari manufatti quali botti a sifone o impianti di sollevamento per il loro superamento.

L'altra località abitata del territorio, oltre al capoluogo Camposampiero, è l'abitato di Rustega, di modeste dimensioni, posto nella parte orientale del comune. È presente inoltre un diffuso insediamento sparso in particolare lungo i principali assi viari.

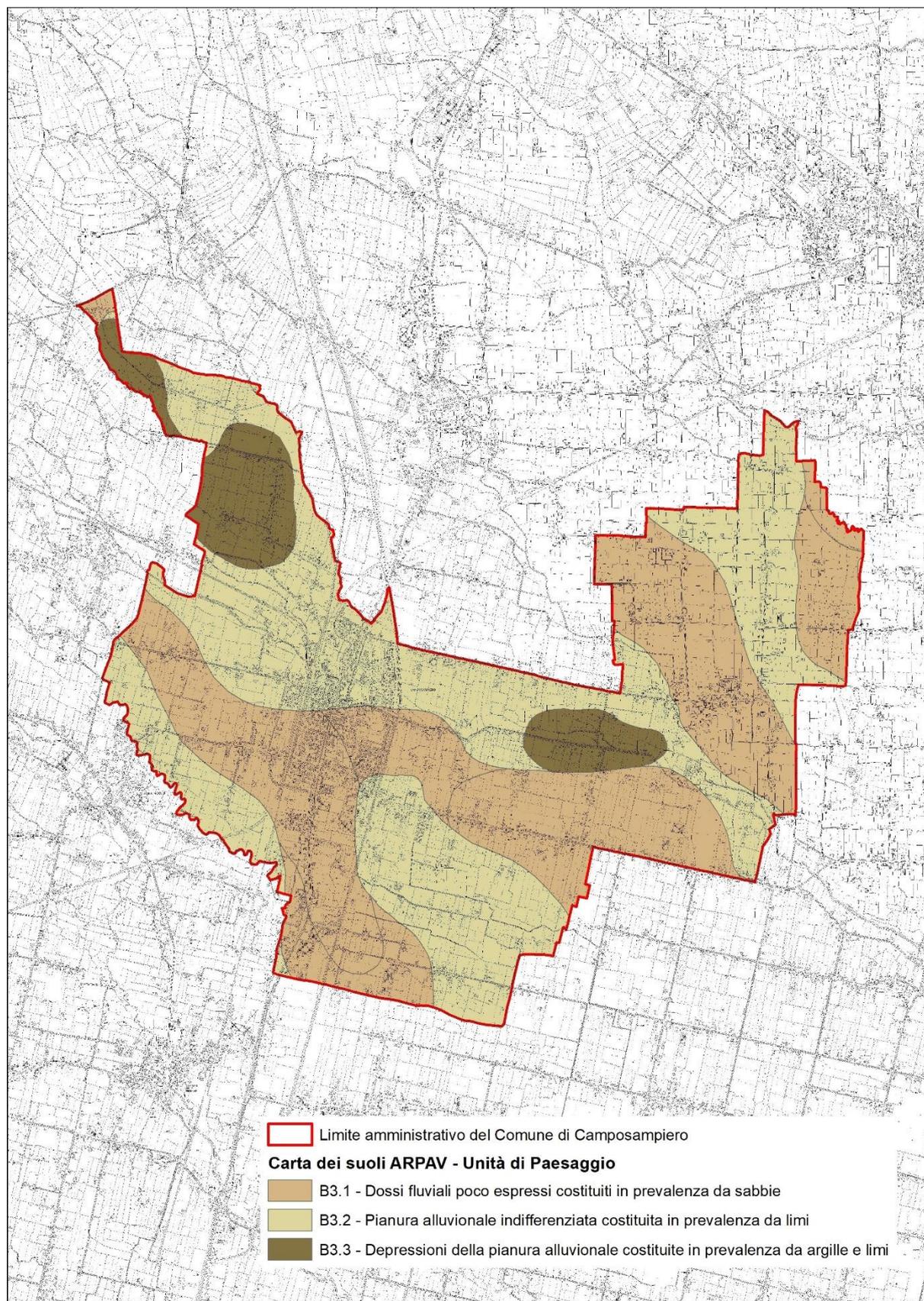
#### **3.2. Suolo e sottosuolo**

Sotto il profilo morfologico il suolo appartenente al comune di Camposampiero può essere classificato in prevalenza come suolo di bassa pianura, essendo collocato a valle della fascia delle

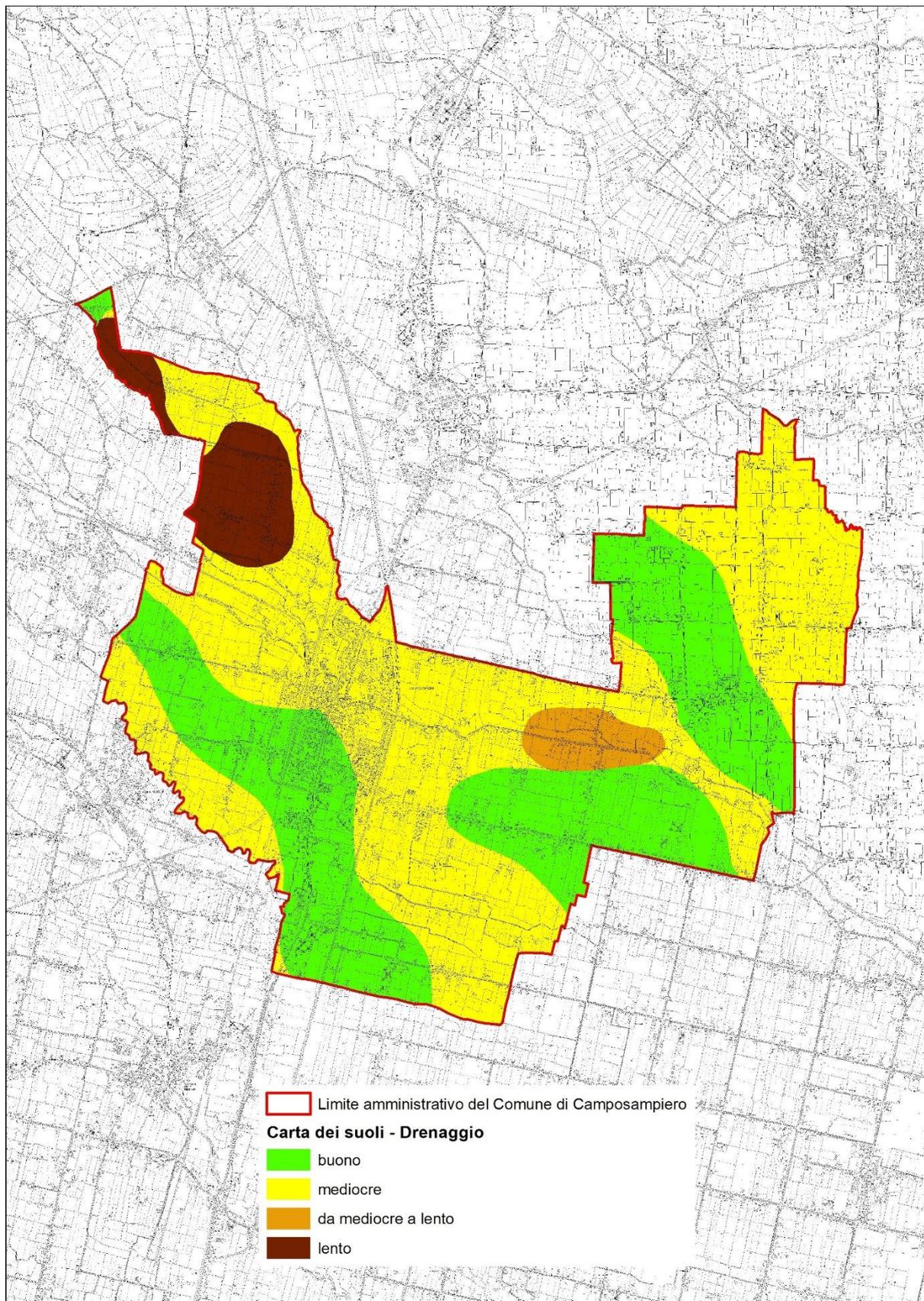
risorgive, con quote degradanti da nord-ovest a sud-est a partire da circa 28 m s.m.m. scendendo fino a circa 20 m s.m.m..

I suoli presenti nel territorio comunale sono classificati nella Carta dei suoli della Provincia di Padova in scala 1:50.000, redatta da ARPAV, come suoli della Bassa Pianura antica del Brenta (Sovraunità di Paesaggio B3). La bassa pianura alluvionale, posta al di sotto della fascia delle risorgive, risulta formata da depositi del Brenta, in parte di età pleniglaciale (bassa pianura antica) e in parte di età olocenica (bassa pianura recente). La bassa pianura antica, all'interno della quale ricade il territorio comunale di Camposampiero, è costituita dalla parte distale del conoide di Bassano caratterizzata da granulometrie più fini rispetto alla parte di alta pianura a monte. Morfologicamente si presenta costituita da dossi, di modesta entità, da zone di transizione costituenti la pianura alluvionale indifferenziata, e da depressioni.

I dossi sono caratterizzati da una fascia centrale con falda più profonda e suoli a tessitura più grossolana (in genere sabbiosa), a drenaggio buono, mentre nelle parti laterali e nelle porzioni più distali il drenaggio diventa mediocre per la presenza di falda. Nelle zone di transizione della pianura alluvionale indifferenziata prevalgono invece suoli a tessitura limosa che insieme alla presenza di falda inducono condizioni di drenaggio mediocre. Le aree depresse, che nel territorio comunale sono individuate a nord ovest del centro abitato di Camposampiero, in sinistra del Fosso Ghebo, in loc. Centoni, e tra il Rio Storte e il Vandura, e ad est del centro abitato, in loc. Albarella, lungo il Muson Vecchio, risultano caratterizzate da suoli argillosi, con maggiori problemi di drenaggio.



**Figura 1: Unità di paesaggio dei suoli del territorio comunale di Camposampiero (elaborazione dalla Carta dei suoli della Provincia di Padova in scala 1:50'000 dell'ARPAV)**



**Figura 2: Capacità di drenaggio dei suoli del territorio comunale di Camposampiero (elaborazione dalla Carta dei suoli della Provincia di Padova in scala 1:50'000 dell'ARPAV)**

Il territorio comunale di Camposampiero è posto nel margine sud orientale della conoide del Brenta formata in età glaciale e postglaciale. Pertanto, i materiali deposti sono generalmente fini: sabbie, limi e argille con limitati orizzonti torbosi, in profondità sono presenti i lembi distali dei grandi corpi ghiaiosi che caratterizzano la pianura più a nord.

Dal punto di vista idrogeologico il territorio si colloca a sud del limite inferiore della fascia delle risorgive, in zona di Bassa Pianura alluvionale.

Il sottosuolo risulta così caratterizzato da materiali alluvionali fini che ospitano acquiferi sovrapposti, il più superficiale (freatico) si colloca a profondità limitata dal piano campagna.

Analizzando le informazioni prodotte tra gli elaborati del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Camposampiero, risulta che la profondità della prima falda, rispetto al piano campagna, risulta inferiore al metro nella porzione nord-occidentale del Comune, ed aumenta progressivamente spostandosi verso sud-est fino ad arrivare a circa 1,8-2 m dal p.c..

### **3.3. *Uso del suolo***

La Carta dell'uso del suolo della Regione Veneto, realizzata in scala 1:10'000, riferita all'anno 2007 e aggiornata successivamente nel 2012 fornisce per il territorio comunale di Camposampiero i dati riportati nella seguente Tabella 3.1, i cui risultati sono sintetizzati di seguito.

I suoli caratterizzati da una copertura artificiale interessano nel complesso il 30% della superficie comunale: la presenza maggiore è data dal tessuto urbano discontinuo, che copre 334 ha circa, pari al 15.8% della superficie comunale, seguito dalle aree industriali e dalle infrastrutture stradali, che hanno un'estensione di 144 ha, pari al 6.8% della superficie totale.

Le superfici agricole sono quelle che predominano nettamente sul territorio comunale, interessando il 68.25% della superficie totale, con 1440 ha circa; tra queste spiccano i seminativi con 1340 ha complessivi, pari al 63.5% circa della superficie totale.

**Tabella 3.1: Tipologie di copertura del suolo nel Comune di Camposampiero e relative superfici espresse in ettari e in percentuale sul totale (fonte: Carta della copertura dei suoli del Veneto)**

<b>LEGENDA</b>	<b>AREA [ha]</b>	<b>AREA [%]</b>
Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)	136,2	6,46
Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)	165,8	7,86
Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)	31,5	1,49
Strutture residenziali isolate (discrimina le residenze isolate evidenziando il fatto che sono distaccate da un contesto territoriale di tipo urbano)	78,5	3,72
Ville Venete	2,2	0,10
Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi	100,8	4,78
Aree destinate ad attività commerciali e spazi annessi	1,1	0,05
Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati (non legati al sistema dei trasporti)	2,4	0,12
Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità: impianti di smaltimento rifiuti, inceneritori e di depurazione acque	0,0	0,00
Luoghi di culto (non cimiteri)	8,8	0,42
Cimiteri non vegetati	2,1	0,10
Strutture socio sanitarie (ospedali e case di cura)	5,5	0,26
Scuole	5,9	0,28
Rete stradale principale e superfici annesse (strade statali)	1,6	0,07
Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)	43,3	2,05
Rete ferroviaria con territori associati	9,7	0,46
Aree adibite a parcheggio	9,1	0,43
Aree estrattive attive	2,4	0,11
Cantieri e spazi in costruzione e scavi	1,0	0,05
Suoli rimaneggiati e artefatti	2,4	0,12
Aree in trasformazione	2,0	0,09
Parchi urbani	8,0	0,38
Aree incolte nell'urbano	0,5	0,02
Aree verdi private	1,4	0,07
Aree verdi associato alla viabilità	1,4	0,07
Aree sportive (Calcio, atletica, tennis, ecc.).	9,7	0,46
Terreni arabili in aree irrigue	1339,5	63,49
Vigneti	7,4	0,35
Frutteti	1,8	0,09
Altre colture permanenti	26,5	1,25
Pioppeti in coltura	3,3	0,16
Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	28,6	1,36
Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata	30,2	1,43
Sistemi colturali e particellari complessi	2,5	0,12
Bosco di latifoglie	5,0	0,24
Impianto di latifoglie	6,0	0,29
Saliceti e altre formazioni riparie	3,1	0,15
Fiumi, torrenti e fossi	16,6	0,79
Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	2,4	0,12
Bacini con prevalente altra destinazione produttiva	3,3	0,16

### 3.4. Idrografia

Il territorio del comune di Camposampiero è caratterizzato dal punto di vista idraulico da tre sistemi idrografici di diverso ordine, tra loro interconnessi: la rete maggiore, costituita dal torrente Muson dei Sassi, di competenza del Genio Civile, dal fiume Muson Vecchio, dagli scoli Vandura, Orcone, Marzeneghetto, dai canali Mazzon e Tergolino, dal rio Rustega, dallo scolo Rio Storto e dal fosso di via Straelle, di competenza del Consorzio di bonifica Acque Risorgive, la rete di bonifica, di competenza del Consorzio di bonifica Acque Risorgive, e la rete minore, il cui sviluppo segue l'andamento del graticolato.

Il territorio comunale ricade in quattro bacini imbriferi principali, quello del fiume Muson Vecchio, quello del fiume Tergola, quello del Fiume Marzenego e quello dello Scolo Lusore, i quali a loro volta sono suddivisi in sottobacini, secondo la tabella qui sotto riportata.

BACINI	SOTTOBACINI
Muson Vecchio	Commissario Corò Guidotto Marzeneghetto Muson Vecchio Pioveghetto Rustega Wollewmborg
Tergola	Balestra Mazzon Orcone San Marco Tentori Tergolino Vandura
Marzenego	Fossalta
Lusore	Lusore Mainardi Molino Nuovo Via Casere

Particolare è il funzionamento dei bacini afferenti ai nodi idraulici di Camposampiero, Villa del Conte e Torre dei Burri, relativi ai sistemi idrografici dei fiumi Muson Vecchio e Tergola, che in condizioni ordinarie, definite di magra, drenano le acque nel bacino scolante in Laguna, in condizioni eccezionali, definite di piena, possono drenare parte delle acque (per una quota variabile in funzione



La quasi totalità della porzione settentrionale del territorio comunale di Camposampiero recapita le proprie acque di origine meteorica nel Muson Vecchio (Figura 3).

Il fiume Muson Vecchio ha origine da risorgiva in comune di San Martino di Lupari, a nord ovest di Camposampiero. Esso si dirige verso il centro di Camposampiero, insieme al fiume Vandura e allo scolo Barbacan.

Il Muson Vecchio a valle del sostegno Porta Antonella riceve le acque del Rio Barbacan, suo affluente in sinistra, e prosegue sottopassando il Muson dei Sassi attraverso la botte Muson Vecchio.

Prima della botte, dal Muson Vecchio si stacca il canale Tergolino che scorre parallelo allo scolo Vandura in direzione sud; il Vandura alimenta le fosse del centro cittadino, e risulta collegato al Muson Vecchio tramite l'allacciante Businello. A sud di Camposampiero, in corrispondenza del nodo di Torre dei Burri, le acque del canale Tergolino e del fiume Vandura confluiscono nel fiume Tergola.

Sottopassato il Muson dei Sassi, il fiume Muson Vecchio scorre in direzione sud-est fino a quando, giunto in comune di Mirano, cambia denominazione in Canale Taglio di Mirano, piega verso sud e il suo alveo diventa rettilineo: esso confluisce nel Naviglio Brenta in comune di Mira, poco a monte della derivazione del Canale Taglio Novissimo.

La porzione sud-occidentale del comune recapita le proprie acque meteoriche nel Tergola attraverso lo scolo Vandura. Lo scolo Vandura attraversa il centro cittadino e, diramandosi anche nello Scolo Fosson presso l'incrocio tra via Sant'Antonio e Piazza Castello, circonda il nucleo storico con le proprie acque.

Il fiume Tergola, corso d'acqua con origine dalle risorgive a sud di Cittadella, confluisce nel fiume Brenta; è un tipico corso d'acqua di pianura ad andamento meandriforme costeggiato da argini di modesta altezza.

In comune di Villa del Conte dal Tergola si stacca il Piovego di Villabozza, che confluisce nel fiume Brenta in comune di Vigodarzere, poco a monte della derivazione del canale Brentella. Presso tale nodo, in condizioni di piena, parte delle portate del Tergola possono essere perciò scaricate verso il Brenta.

Le acque del fiume Tergola possono più a valle essere convogliate in parte nel Muson dei Sassi, attraverso il sostegno di Torre dei Burri, ed in parte sottopassarlo attraverso la botte Ponte Canale, rimanendo nell'alveo del Fiume Tergola. Le manovre di regolazione del sostegno rispondono sia alla esigenza di difesa idraulica del territorio attraversato dal Tergola, andando a scolare parte

della portata del fiume nel Brenta e non in Laguna di Venezia, sia ai vincoli di portata transitabile attraverso il sottopasso botte Ponte Canale.

Attraversato il Muson dei Sassi dal Tergola è derivato lo scolo Fiumicello, che confluisce nello scolo Lusore; lo scolo Lusore nasce poco più a nord, tra i comuni di Borgoricco e Camposampiero, scorre in direzione est e va a sfociare in Laguna di Venezia. Esso raccoglie le acque meteoriche scolanti nella porzione di territorio comunale a sud del Muson Vecchio e a est del Muson dei Sassi attraverso lo Scolo Molino Nuovo e il Canale Fossetta.

Il Muson dei Sassi è un corso d'acqua caratterizzato da un regime torrentizio, che nasce dalle pendici del Monte Grappa a nord di Asolo, in comune di Monfumo.

Il sottobacino in destra idraulica del Muson comprende i bacini montani dei torrenti Muson, Lastego e Giaron, che insieme ad alcune rogge ad uso irriguo alimentate dalla derivazione dal Brenta presso Bassano del Grappa confluiscono in un unico alveo, il Muson dei Sassi, fra gli abitati di Castello di Godego e di Castelfranco Veneto.

A Castello di Godego il Muson dei Sassi riceve, sempre in destra, il torrente Brenton-Pighenzio e il suo bacino montano si chiude poco a valle di Castelfranco Veneto dopo la confluenza con il torrente Avenale.

Il Torrente Muson dei Sassi attraversa il territorio del Comune di Camposampiero in direzione da nord a sud e va a sfociare nel fiume Brenta presso Vigodarzere.

Il sistema idraulico del Muson dei Sassi risulta assai complesso sia per il numero e la varietà degli affluenti e dei manufatti di controllo esistenti, sia per le diverse conformazioni morfologiche del territorio attraversato, sia per il fatto che soprattutto il tratto di valle della rete è stato realizzato ai primi del seicento, cioè quattro secoli fa, grazie alla genialità della scuola idraulica veneziana.

È possibile suddividere la rete facente capo al Muson dei Sassi con riferimento a tre nodi idraulici fondamentali: il nodo di Castelfranco, il nodo di Camposampiero ed il nodo di Torre dei Burri. In corrispondenza a detti nodi si trovano i principali manufatti di regolazione delle acque, assai importanti sia in situazione di piena che di magra.

Con riferimento al nodo di Castelfranco, a seguito di particolari manovre idrauliche, una parte delle portate può defluire direttamente in Laguna di Venezia; al contrario, a valle di Camposampiero, in corrispondenza di Torre dei Burri, il Muson dei Sassi può ricevere una frazione della portata dal Tergola altrimenti fluente direttamente in Laguna di Venezia.

Il Bacino del Muson dei Sassi, riveste un interesse particolare non tanto per lo scolo delle acque (il territorio comunale non è tributario del Muson dei Sassi) quanto in merito alle problematiche legate alla sicurezza idraulica. Il regime torrentizio del corso d'acqua, infatti, fa sì che esso vada in piena molto rapidamente; in occasione dell'evento dell'ottobre 1998 si sono susseguite, ad esempio, tre piene consecutive con susseguenti abbassamenti di livello e questo ha comportato rilevanti variazioni nella pressione idrostatica che hanno portato infine al cedimento arginale in comune di Loreggia e interessato successivamente parte del territorio comunale di Camposampiero. Per tale corso d'acqua la situazione è a tutt'oggi problematica in funzione alla carenza di fondi in cui si dibatte il Genio Civile, cui è demandata la gestione del fiume. Le risorse limitate impongono la rinuncia ad una sistemazione organica dello stesso e conseguentemente i vari interventi sono stati effettuati localmente, in corrispondenza del manifestarsi di uno stato di pericolosità; tra essi si ricordano la ricostruzione dell'argine a Loreggia, l'inserimento di diaframmi nel corpo arginale ad esempio proprio nel territorio di Loreggia.

Attualmente la parte maggiormente a rischio del corso d'acqua, secondo quanto indicato dai tecnici del Nucleo Operativo di Padova, dovrebbe trovarsi a monte della Provincia di Padova, in Comune di Castelfranco e dunque in Provincia di Treviso; viene comunque indicata come ancora a rischio la zona di Loreggia (a valle della botte dell'Issavara) e quella più a sud, a monte di Camposampiero, dove l'argine sinistro del corso d'acqua è depresso di quasi un metro rispetto al destro e potrebbe risultare suscettibile di tracimazioni.

Il territorio comunale è poi caratterizzato da una rete idrografica minore costituita dagli scoli e dai canali consortili, la cui competenza amministrativa e gestionale ricade sul Consorzio di bonifica Acque Risorgive, che rappresentano elementi fondamentali nell'equilibrio di tutto il sistema idrografico di superficie.

#### *3.4.2. La rete fognaria meteorica*

Lo Studio di compatibilità idraulica del PAT riporta che, dal punto di vista idraulico, l'infrastrutturazione del territorio comunale non è stata sufficientemente adeguata allo sviluppo urbanistico che ha causato a volte la scomparsa delle reti esistenti e l'occupazione, da parte dei nuovi insediamenti, di aree a rischio idraulico.

In particolare, la rete di fognatura meteorica risulta dimensionata con sezioni non adeguate, in alcuni casi il drenaggio delle caditoie avviene direttamente sul suolo, mentre in altri mancano del tutto sistemi di collettamento.

## **4. Quadro di riferimento normativo e programmatico in ambito di tutela idraulica del territorio e tutela paesaggistica dei corsi d'acqua**

Nel presente paragrafo si riporta una disamina degli studi e delle indicazioni significative, derivanti dalle norme e dagli strumenti urbanistici sovraordinati al presente Piano.

### **4.1. Normativa di riferimento**

Il presente studio di compatibilità idraulica viene redatto conformemente alla normativa nazionale e regionale di riferimento elencate di seguito, nonché, pur non essendo cogenti per il comune di Camposampiero, alle Ordinanze emanate dalla Struttura Commissariale per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 avvenuti in Provincia di Venezia.

Ciò premesso, per la verifica di compatibilità idraulica degli interventi in oggetto, oltre alle norme di buona progettazione riconosciute in materia di idraulica ed alle prassi utilizzate in genere dai Consorzi di bonifica, si farà riferimento alla seguente normativa:

- TESTO UNICO SULL'AMBIENTE, D.Lgs 152/2006 e ss. mm.
- PIANO DI TUTELA DELLA ACQUE DELLA REGIONE VENETO, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009.
- D.G.R.V. n. 3637 del 26/11/2002, 1322 del 10/05/2006, n. 1841 del 19/06/2007 - Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici - Modalità operative e indicazioni tecniche.
- ORDINANZA N. 2 DEL 22 gennaio 2008 del Commissario Straordinario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007.
- ORDINANZA N. 3 DEL 22 gennaio 2008 del Commissario Straordinario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007.
- ORDINANZA N. 4 DEL 22 gennaio 2008 del Commissario Straordinario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007.
- DGR N. 2948 DEL 6 OTTOBRE 2009 - Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici.

#### **4.2. Corsi d'acqua vincolati ex lege 8 agosto 1985 n. 431 nel territorio del Comune di Camposampiero**

Il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*”, con le modifiche introdotte dai D.Lgs. n. 156 e n. 157 del 2006, n. 62 e n. 63 del 2008, costituisce oggi il testo unico di riferimento per la tutela di beni ambientali e paesaggistici, la cui approvazione ha abrogato il precedente Testo Unico promulgato dal Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490. Entrambe le norme recepiscono tuttavia l’individuazione dei beni ambientali e paesaggistici proposta dalle prime e principali norme statali in merito, la Legge 29 giugno 1939, n. 1497 “*Protezione delle bellezze naturali*” e la Legge 8 agosto 1985, n. 431 “*Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale*”, meglio nota come Legge Galasso.

La Legge Galasso, estendeva per prima "ope legis" il concetto di "vincolo paesaggistico" su vasti ambiti che, presuntivamente, rivestono valore paesistico, concorrendo a formare la morfologia del Paese, senza il ricorso a specifici decreti; tra tali ambiti compaiono “*i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio decreto 11-12-1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*”. In base a tale prescrizione “*i proprietari, possessori o detentori, a qualsiasi titolo, dell'immobile, il quale sia stato oggetto di notificata dichiarazione o di stato compreso nei pubblicati elenchi delle località, non possono distruggerlo ne introdurre modificazioni che rechino pregiudizio a quel suo esteriore aspetto che è protetto*”.

La Regione Veneto ha stilato l’elenco dei corsi d’acqua soggetti a vincolo paesaggistico *ex lege* 8 agosto 1985 n. 431, di cui alla Gazzetta Ufficiale del Regno d’Italia n. 250 del 24 ottobre 1923, in conformità al Provvedimento del Consiglio Regionale n. 940 del 28 giugno 1994. I tratti di corsi d’acqua interni al territorio comunale di Camposampiero che risultano come sopra vincolati sono (si riportano gli idronimi come citati nell’elenco regionale): Torrente Muson dei Sassi, Fiumicello Vandura, Rio Orcone, Roggia Piovega, Rio Moggia Inferiore, Roggia Tergolino, Fiume Lusore, Fiumicello Muson Vecchio, Rio Storto, Rio Barbacan, Rio Moggia Superiore, Roggia Pioveghetto, Fiumicello Rustega, Scolo Detto Fosso, Roggia Baglioni, Fiume Marzenego, Scolo Fossalta.

### **4.3. Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – aggiornamento 2021-2027**

Con il D.Lgs. 49/2010 è stata recepita la Direttiva alluvioni (2007/60), che istituisce a livello europeo un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione. Essa si concretizza con l'istituzione di un Piano di Gestione del Rischio alluvioni.

Le fasi di attuazione del piano previste dalla direttiva riguardano:

- *“la definizione di riferimenti certi (nomina delle autorità competenti e degli ambiti territoriali di riferimento);*
- *la valutazione preliminare del rischio da alluvioni, quale punto di partenza per avere un primo ordine di grandezza dei problemi;*
- *la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio quale presupposto per operare delle scelte;*
- *infine, la predisposizione del piano di gestione del rischio da alluvione quale esito finale del processo.”*

Alla fine del 2013 sono state pubblicate le mappe preliminari del Rischio Idraulico e degli allagamenti nel Territorio del Distretto delle Alpi Orientali. Nelle mappe di allagabilità sono perimetrate le aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvione secondo tre previsti scenari di bassa, media ed elevata probabilità. A queste si accompagnano anche le mappe di rischio (per la salute umana, l'ambiente, i beni culturali e le attività produttive), nelle quali sono indicate le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni nei tre scenari definiti.

Il primo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2015-2021 è stato approvato con DPCM del 10 ottobre 2016, pubblicato in G.U. n. 29 del 4 febbraio 2017.

Sono stati simulati eventi di piena, con le eventuali situazioni di allagamento, con un modello bidimensionale per tempi di ritorno  $T_R=30$  anni, tipico delle opere di bonifica e della rete idrografica minore,  $T_R=100$  anni, riferimento nel dimensionamento delle opere di difesa fluviali, utilizzato nei piani già approvati, e  $T_R=300$  anni, come evento eccezionale. Il DPCM del 27/02/2004 prevede che i bacini ed i serbatoi di laminazione debbano essere dotati di piani di laminazione; pertanto nelle simulazioni sono stati considerati soltanto i bacini ed i serbatoi dotati di tale piano. Per quanto riguarda possibili problemi di allagamento dovuti all'efficienza delle opere idrauliche, sono state simulate rotture arginali per tracimazione, ma non per sifonamento, per l'assenza quasi totale di dati geotecnici degli argini. Sempre per questo motivo, si è considerata l'apertura di una breccia già con un franco inferiore ai 20 cm.

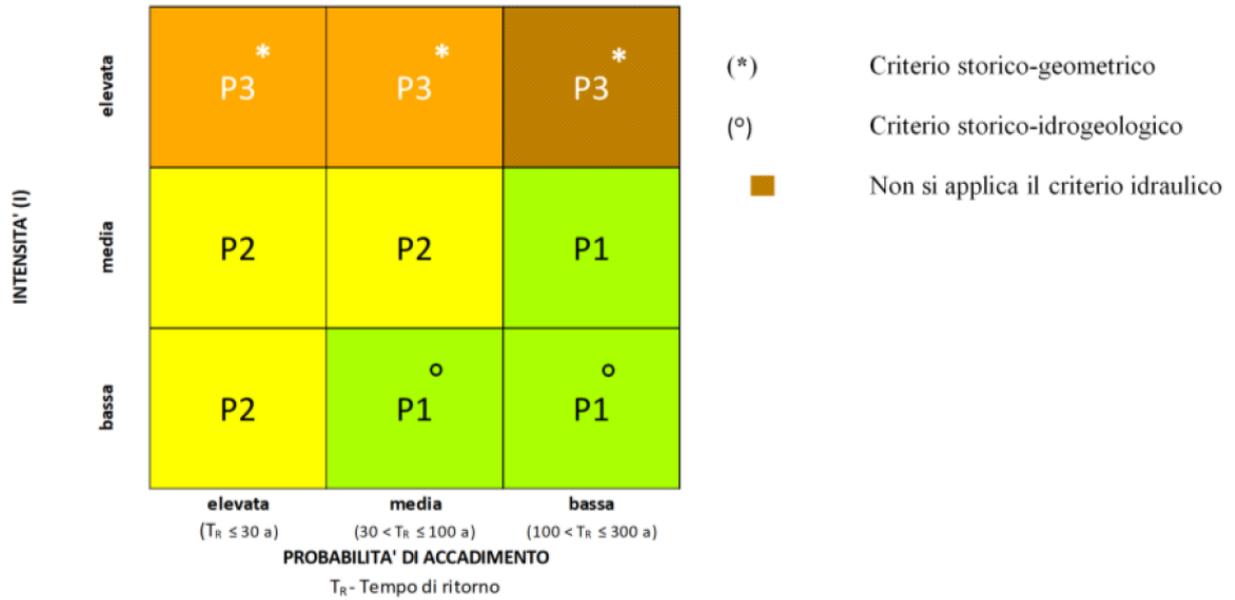
La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

La normativa prevede che il PGRA venga obbligatoriamente aggiornato ogni sei anni, pertanto nel mese di dicembre 2021 è stato adottato l'aggiornamento del PGRA relativo al periodo 2021-2027, che ha posto in salvaguardia le norme e le cartografie di piano a far data dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale, avvenuta il 10 febbraio 2022.

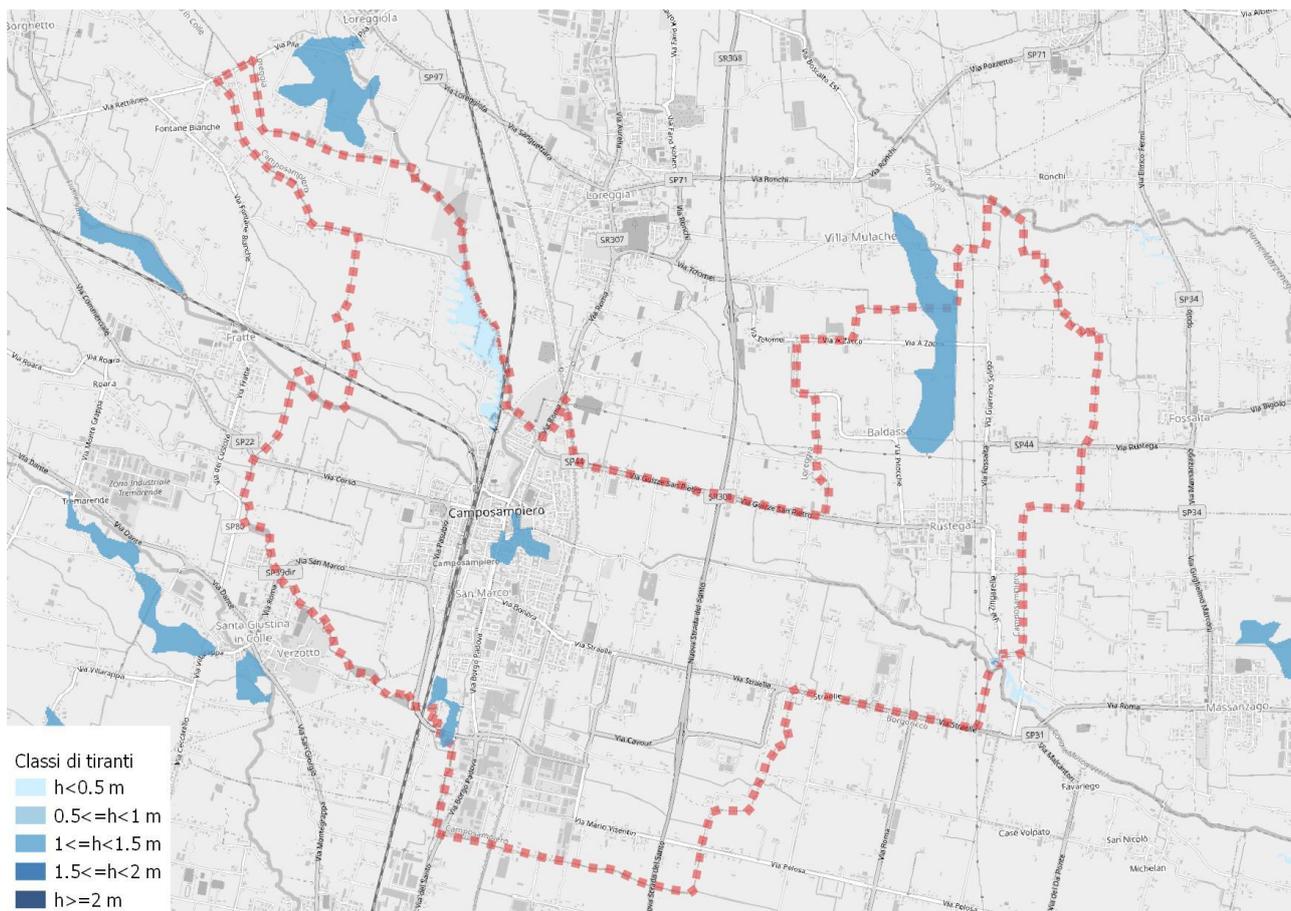
L'aggiornamento 2021-2027 del PGRA contiene anche l'aggiornamento dei PAI dei bacini appartenenti al Distretto idrografico delle Alpi Orientali, per la parte relativa alla pericolosità idraulica. In base all'art.16 c.3 delle norme di attuazione del piano, dalla data di entrata in vigore delle norme cessano di avere efficacia, per la parte idraulica, i Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali salvo per una serie di articoli specificati all'art.16 c.5 e riportati nell'allegato B delle NTA.

Una importante novità rispetto ai precedenti PAI riguarda la matrice utilizzata per la classificazione delle aree in base alla pericolosità (matrice di *BUWAL*, cfr. Allegato I del piano), che combina l'intensità dell'allagamento con la frequenza, secondo tre classi di intensità ( $h < 1\text{m}$ ,  $h \geq 1\text{m}$  e  $v \geq 1\text{m/s}$ ) e tre classi di frequenza ( $TR \leq 30$  anni,  $30 < TR \leq 100$  anni e  $100 < TR \leq 300$  anni).

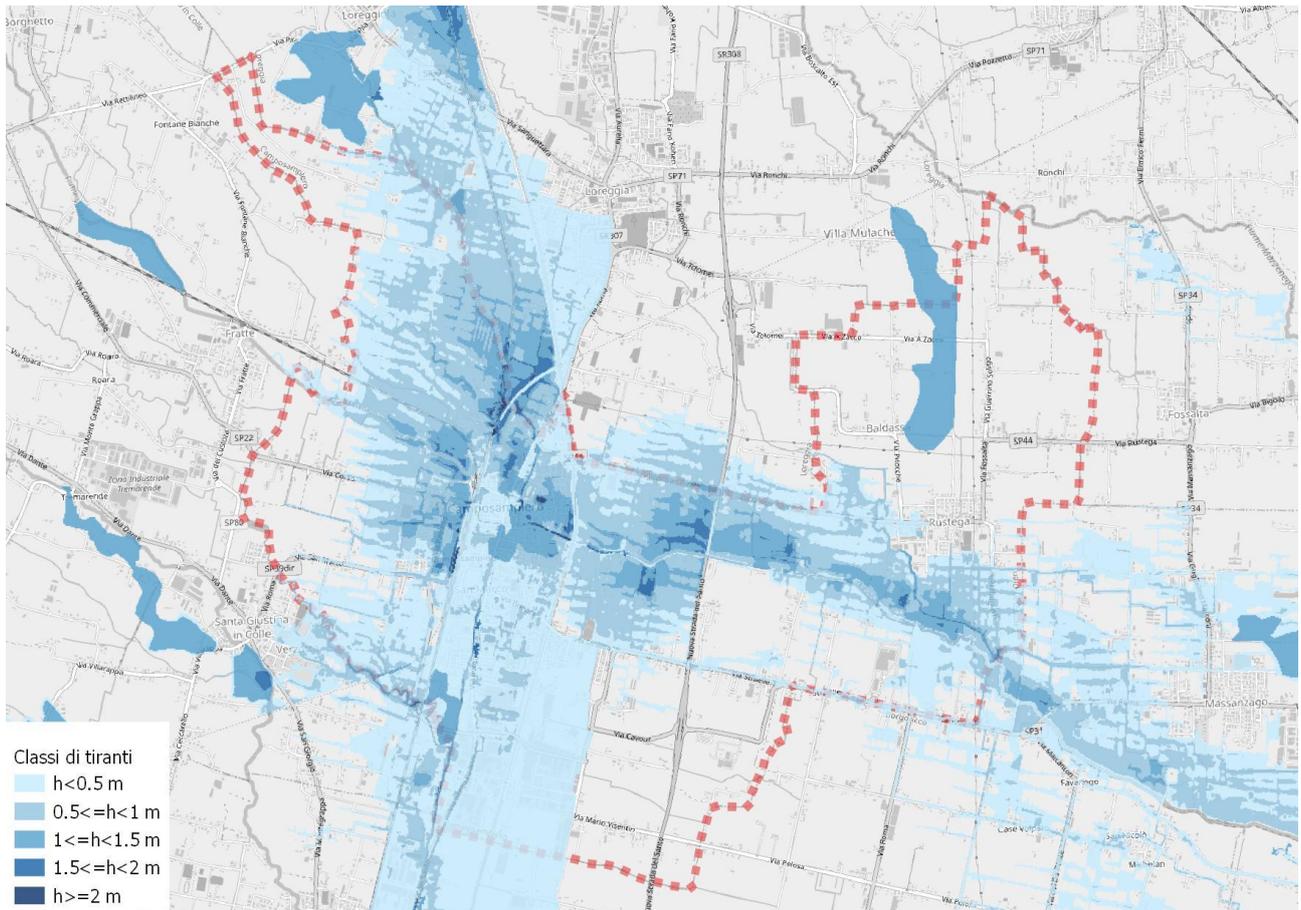
Come indicato nella relazione del progetto di piano, è stata attribuita la classe P2 anche alle aree che risulterebbero allagate con intensità  $h < 1\text{m}$  e frequenza elevata  $TR \leq 30$ anni.



Nelle figure seguenti si riportano le mappe delle aree allagabili e altezze idriche negli scenari di alta, media e bassa probabilità, corrispondenti ai tempi di ritorno di 30, 100 e 300 anni.

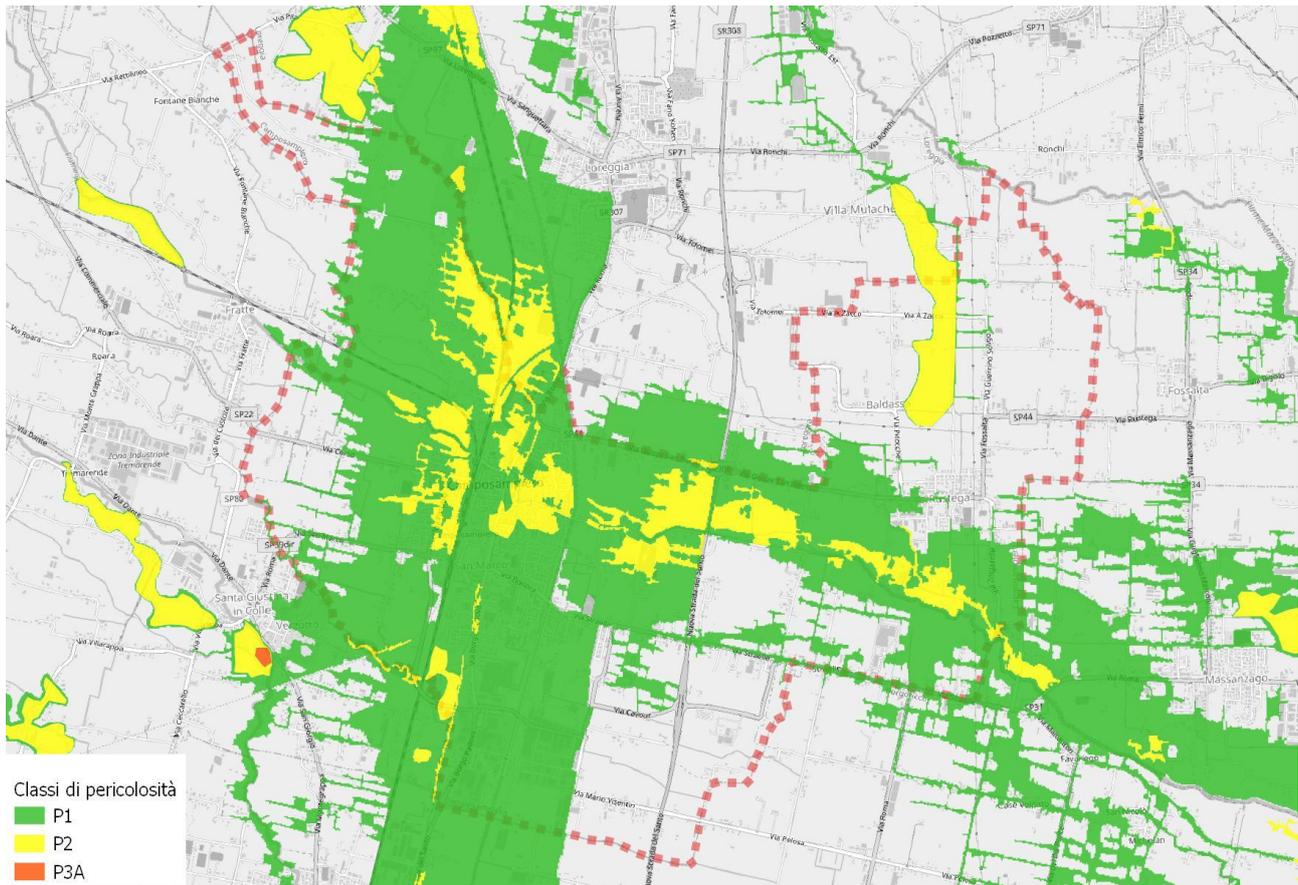


**Figura 4.1: PGRA 2021-2027: Aree allagabili e altezze idriche nello scenario di alta probabilità (Tr=30 anni).  
Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**



**Figura 4.2: PGRA 2021-2027: aree allagabili e altezze idriche nello scenario di media probabilità (Tr=100 anni).  
Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**





**Figura 4.4: Classi di pericolosità idraulica secondo il PGRA – aggiornamento 2021-2027.**

**Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**

Si riportano di seguito gli articoli delle NTA al PGRA-aggiornamento 2021-2027 che interessano le aree a pericolosità idraulica.

#### *Articolo 7 – Disposizioni comuni*

1. Le previsioni contenute nei piani di assetto e uso del territorio si conformano alle disposizioni del presente Piano.
2. I Comuni territorialmente interessati attestano nel rilascio del certificato di destinazione urbanistica le eventuali classi di pericolosità e di rischio presenti.
3. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia devono essere tali da:
  - a. migliorare o mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
  - b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata, nonché a valle o a monte della stessa;
  - c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, laddove possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
  - d. non pregiudicare la realizzazione o il completamento degli interventi di cui all'Allegato III del Piano.
4. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica secondo quanto disposto dagli articoli 9, 10, 11, 12 lett. e), 13, 14.

5. I piani di emergenza di protezione civile devono tener conto delle aree classificate dal Piano ai fini dell'eventuale aggiornamento e dell'individuazione di specifiche procedure finalizzate alla gestione del rischio.
6. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

*ART. 12 – Aree classificate a pericolosità elevata P3*

1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:
  - a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;
  - b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;
  - c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;
  - d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;
  - e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);
  - f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
  - g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
  - h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.
2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.
3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:
  - a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;
  - b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;
  - c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento.

*ART. 13 – Aree classificate a pericolosità media P2*

1. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12.
2. L'ampliamento degli edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 15% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni.
3. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui al comma 2 e dagli interventi di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.
4. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 3.

5. Nella redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti l'individuazione di zone edificabili è consentita solo previa verifica della mancanza di soluzioni alternative al di fuori dell'area classificata e garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2. L'attuazione degli interventi diversi da quelli di cui al comma 2 e di cui all'articolo 12 resta subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2).

*ART. 14 – Aree classificate a pericolosità moderata P1*

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.
2. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.
3. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.
4. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.

*ART. 15 – Locali interrato o seminterrati*

1. Nelle aree fluviali, in quelle a pericolosità elevata P3A e P3B, in quelle a pericolosità media P2, è vietata la realizzazione di locali interrati e seminterrati.
2. Nelle aree a pericolosità moderata P1 la realizzazione di locali interrati e seminterrati è subordinata alla realizzazione di appositi dispositivi e impianti a tutela dell'incolumità delle persone e dei beni esposti. Gli stessi devono essere idonei a garantire la sicura evacuazione dai locali in condizione di allagamento o di presenza di materiale solido.
3. Le amministrazioni regionali, provinciali e comunali, disciplinano l'uso del territorio e le connesse trasformazioni urbanistiche ed edilizie anche assumendo determinazioni più restrittive rispetto alle previsioni di cui al comma 1 e 2.

#### **4.4. Il Piano generale di bonifica e di tutela del territorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive**

Il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (P.G.B.T.T.R.) è stato introdotto dalla Legge Regionale di riordino dei Consorzi di bonifica n. 3 del 13 gennaio 1976 e rappresenta un importante strumento di conoscenza e di programmazione degli interventi necessari alla sicurezza idraulica del territorio, alla salvaguardia e tutela dei corsi d'acqua e delle opere di bonifica, alla valorizzazione delle potenzialità produttive del suolo agrario.

Lo strumento del PGBTT è stato confermato anche dalla nuova legge regionale n. 12/2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio", la quale all'art. 23 afferma che i consorzi di bonifica devono predisporre il piano generale di bonifica e di tutela del territorio.

Il piano generale di bonifica e di tutela del territorio prevede:

- a. la ripartizione del comprensorio in zone distinte caratterizzate da livelli omogenei di rischio idraulico e idrogeologico;
- b. l'individuazione delle opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio ivi comprese le opere minori, con ciò intendendosi le opere di competenza privata ritenute obbligatorie di cui all'articolo 34 della legge regionale 12/2009, stabilendo le priorità di esecuzione;
- c. le eventuali proposte indirizzate alle competenti autorità pubbliche.

Il Consorzio di bonifica Acque Risorgive, nato dalla fusione dei consorzi di bonifica Dese Sile e Sinistra Medio Brenta in attuazione della legge regionale n. 12/2009, ha provveduto alla redazione del nuovo Piano generale di bonifica, adottato nel 2016.

Fenomeni di urbanizzazione della campagna, aumento dei fabbisogni energetici, interessi multipli riguardo la risorsa idrica e cambiamenti climatici sono solo alcune delle sollecitazioni riguardanti le attività del Consorzio individuate nel Piano. Buona parte di tali fenomeni naturali ed antropici agiscono sul territorio consortile alterandone l'equilibrio ovvero degradandone lo stato.

Con riferimento alle criticità idrauliche del territorio, nel Piano è stata redatta una mappa che riporta gli allagamenti censiti dal Consorzio Acque Risorgive e dagli ex Consorzi Dese Sile e Sinistra Medio Brenta, della quale si riporta un estratto in Figura 5.



**Figura 5: Estratto della Carta del PGBTT degli allagamenti verificatisi nel comprensorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive e censiti dal Consorzio e dagli ex Consorzi Dese Sile e Sinistra Medio Brenta.**

Il Piano riporta inoltre gli esiti di uno studio che il Consorzio ha condotto in collaborazione con l'Autorità di bacino, nel quale sono stati simulati i principali sistemi idraulici all'interno del comprensorio consortile, ovvero del Muson Vecchio, Tergolino e Tergola-Serraglio, il sistema del Marzenego-Canale Osellino, il sistema Dese-Zero e il Lusore.

L'analisi è stata effettuata utilizzando specifici e avanzati software per la modellazione idraulica che hanno permesso lo studio del comportamento idraulico sia in alveo, che al di fuori di esso per descrivere il propagarsi degli allagamenti sul territorio.

Con riferimento al sistema del Muson Vecchio (di interesse per il territorio comunale di Camposampiero) questo è stato modellato a partire dal tratto a valle del molino di Loreggiola in comune di Loreggia fino allo scarico del Taglio di Mirano nel Naviglio del Brenta. A Camposampiero il manufatto di Porta Antonella permette la diversione verso il Tergola (tramite il Tergolino) di circa 1/3 della portata generata a monte. Il modello ha evidenziato i primi superamenti arginali in corrispondenza dell'immissione della Fossetta del Mistro in Muson Vecchio e tra il Rio Storto e la ferrovia a monte del centro di Camposampiero.

Il territorio comunale di Camposampiero è suddiviso tra due Unità territoriali omogenee, individuate nel Piano generale di bonifica: l'UTO Muson Vecchio, che interessa il territorio in destra idraulica del Muson dei Sassi e in sinistra del fiume Muson Vecchio, e l'UTO Lusore Pionca, che interessa l'ambito comunale in sinistra idraulica del Muson dei Sassi e in destra del Muson Vecchio.

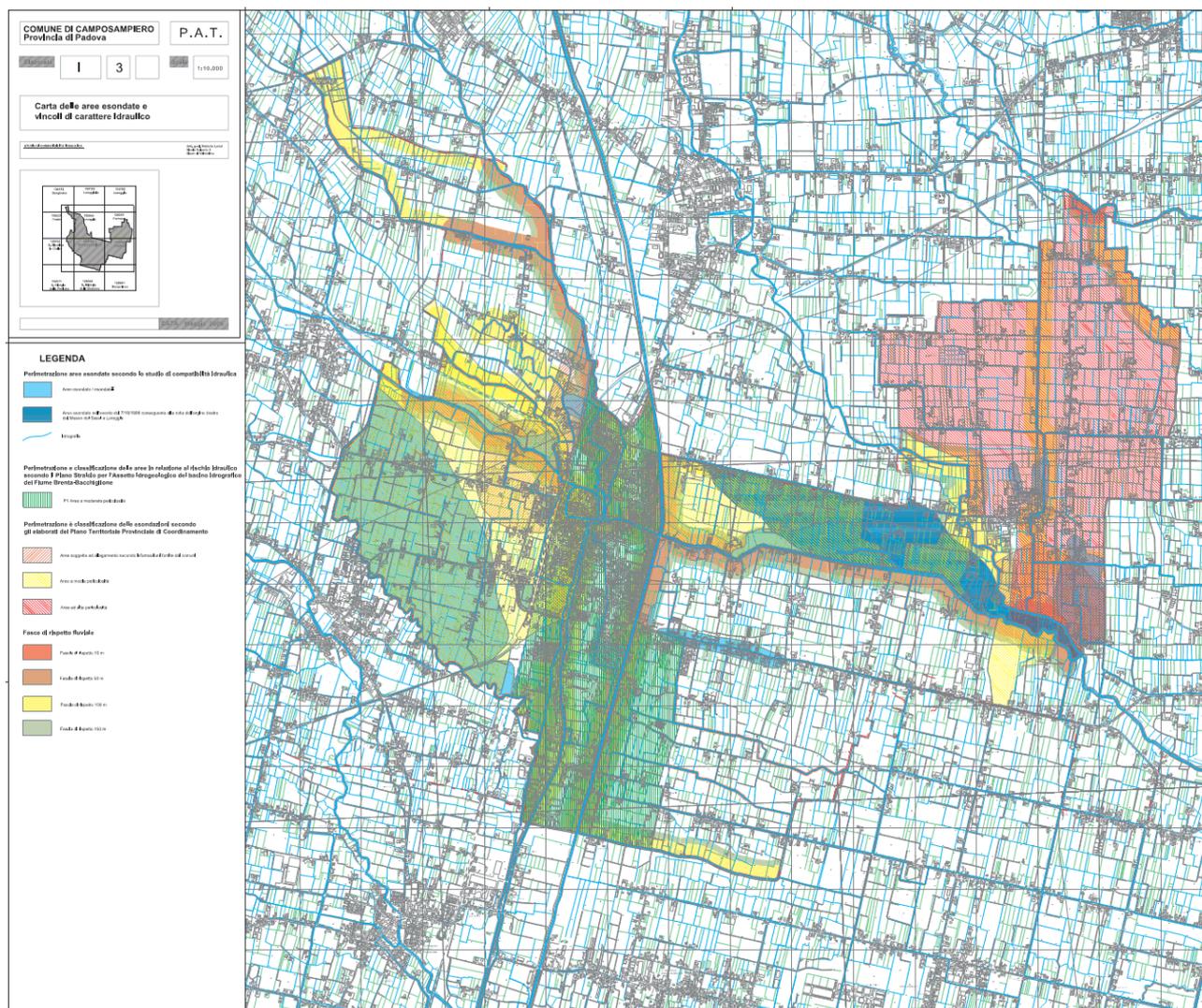
Tra i progetti che sono elencati nel Piano per far fronte alle criticità individuate nel comprensorio, molti interessano il comune di Camposampiero:

Codice progetto	Titolo	Fase progettuale	Finanziamento	Importo
<b>UTO 1 – MUSON VECCHIO</b>				
PG110	Rinaturalizzazione del Muson Vecchio con creazione di bacini di invaso e fitodepurazione.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 18'800'000.00
PG136	Interventi per la riduzione del rischio idraulico nella frazione di Rustega in Comune di Camposampiero.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 2'900'000.00
PG138	Ricalibratura con rinaturalizzazione del sistema di collettori di bonifica a ridosso di Camposampiero - Il stralcio.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 6'250'000.00
PG168	Ricalibratura dello scolo Fossa dei Mauri.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 450'000.00
PG170	Interventi di consolidamento e messa in sicurezza delle botti a sifone con elevato grado di rischio idraulico all'interno dell'Unità Territoriale Omogenea Muson.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 2'650'000.00
PG171	Ripristino dell'efficienza idraulica dei tratti iniziali degli scoli Moggia Superiore e Inferiore nei Comuni di Santa Giustina in Colle e Camposampiero.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 500'000.00
PG174	Ripristino della funzionalità idraulica del collettore di collegamento tra Canaletta Commissario e Scolo Fossalta lungo la SP n.44 in Comune di Trebaseleghe.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 450'000.00
PG175	Realizzazione di un canale di bypass dello scolo Pioveghetto a sud della SP n.44 in Comune di Camposampiero	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 1'500'000.00
PG291	Interventi di riduzione del rischio idraulico nel bacino della Canaletta Tentori in Comune di Camposampiero.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 4'150'000.00
PG311	Realizzazione di un bacino di laminazione sul Muson Vecchio a monte del nodo idraulico di Camposampiero	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 4'700'000.00
<b>UTO 2 – LUSORE PIONCA</b>				
PG081	Interventi per la riduzione dei picchi di piena sulla rete di bonifica in comune di Borgoricco.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 8'200'000.00
PG113	Sistemazione del Fosso di via Casere con ripristino dell'antico collegamento allo scolo Lusore nei Comuni di Camposampiero e Borgoricco	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 1'000'000.00
PG262	Interventi di adeguamento statico e funzionale dei principali manufatti lungo l'asta dello scolo Lusore.	Studio di fattibilità	Non finanziato	€ 1'300'000.00

#### **4.5. Piano di Assetto del Territorio del Comune di Camposampiero**

Nell'ambito della redazione del PAT del Comune di Camposampiero è stata realizzata una cartografia, allegata allo Studio di compatibilità idraulica, delle aree esondabili e a deflusso difficoltoso del territorio comunale, risultato dell'analisi dei dati fornito dall'ufficio tecnico comunale, dagli enti preposti alla gestione delle acque, e da rilievi di campagna. Le principali aree soggette ad esondazione sono state individuate nelle seguenti:

- Centro abitato di Camposampiero per le pessime condizioni del canale Tentori che causano ristagni d'acqua anche a seguito di eventi non eccezionali. Sempre in centro al paese si articola il nodo idraulico di Camposampiero con locali strozzature della sezione principalmente date dalla botte a sifone del Muson Vecchio sottopassante il Muson dei Sassi, dal sostegno Antonella, dal sostegno Businella, dalle paratoie S. Marco e Rizzato che presentano criticità in caso di eventi di piena di una certa importanza.
- Via Straelle possiede una insufficiente, talora precaria, rete di scolo che porta ad allagamenti della sede stradale e delle aree prospicenti.
- Aree ad ovest del centro per la difficile situazione in cui versano il Vandura e l'Orcone.
- Aree a nord e sud est della frazione Rustega a causa della ridotta profondità della falda freatica e degli apporti del Marzenego e dei fossi minori che convergono verso l'abitato.
- Si segnalano allagamenti lungo la SP n. 22 nei pressi del centro cittadino di Camposampiero.
- Si generano frequenti ristagni idrici al lato verso monte dei canali arginati, lungo il Vandura a nord ovest del capoluogo e lungo il Muson Vecchio nel tratto tra il Muson dei Sassi e il confine comunale.



#### 4.6. Piano delle Acque comunale

Il Piano delle Acque è innanzitutto uno strumento ricognitivo dello stato di fatto della rete delle acque superficiali e delle criticità presenti, nonché strumento di individuazione delle ipotesi risolutive delle stesse al fine anche di supportare una pianificazione territoriale orientata a garantire la sicurezza idraulica dei nuovi interventi e la possibilità di risolvere le problematiche esistenti.

Dal punto di vista normativo il Piano delle Acque è uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (Art. 20 bis delle NTA). Si fa esplicito riferimento al piano anche nella definizione degli strumenti di Valutazione di Compatibilità idraulica previsti dalla Regione Veneto e richiamati dal Commissario Delegato ex OPCM 3621/2007.

Il Piano delle Acque del Comune di Camposampiero è stato redatto in collaborazione con il Consorzio di bonifica Acque Risorgive nel dicembre 2015.

All'interno del piano vengono sviluppati ed approfonditi i singoli temi e specificamente:

- il quadro di riferimento, contenente le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore in atto sull'area oggetto dello studio;
- la verifica delle conoscenze disponibili, contenente tutte le informazioni territoriali, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione ed alla definizione degli interventi progettuali; il piano comprende inoltre un censimento della rete di deflusso, cui segue l'attribuzione delle competenze nella gestione e manutenzione della rete;
- l'individuazione delle criticità idrauliche anche mediante l'applicazione della modellazione numerica, contenente anche un'analisi degli effetti sulla risposta idraulica dell'urbanizzazione, dell'impermeabilizzazione e delle errate pratiche di manutenzione del territorio;
- l'identificazione degli interventi di piano, contenente le misure di mitigazione del rischio idraulico, l'ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine e gli interventi sulle criticità individuate e gli interventi sulle criticità di rete;
- la programmazione della manutenzione, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica;
- le linee guida operative, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto e i metodi e i mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati.

Per quanto riguarda la rete di bonifica presente nel comune di Camposampiero il piano segnala la previsione di intervento denominata "Ricalibratura con rinaturalizzazione del sistema di collettori di bonifica a ridosso di Camposampiero (Fossa Mauri, Orcone, San Marco e Vandura)" dell'importo di 1'032'913,80 €. Il progetto ha come scopo la ricalibratura e la rinaturalizzazione del sistema Fossa dei Mauri - Rio Orcone, affluenti del canale Vandura e quindi del fiume Tergola, al duplice fine di:

- abbattere la quantità di nutrienti (azoto e fosforo) sversati annualmente nella laguna di Venezia, secondo le direttive regionali;
- garantire la sicurezza idraulica del bacino, attraverso la verifica di un adeguato franco arginale, nell'ipotesi di eventi di piena di prefissata intensità e tempo di ritorno.

Con riferimento al territorio comunale, il piano evidenzia come recentemente, nelle aree urbane, ma anche in zone agricole, la funzionalità della rete di drenaggio e delle condotte di acque bianche non sia stata adeguatamente monitorata, sottovalutandone la manutenzione e soprattutto il potenziamento. Inoltre, in particolare negli ultimi decenni, si è assistito a un'intensa urbanizzazione di terreni precedentemente agricoli, storicamente caratterizzati dalla presenza di scoline, fossi e capofossi. Consentendo l'urbanizzazione senza la dovuta attenzione alla sicurezza idraulica, questi terreni sono stati coperti con pavimentazioni prive di capacità di assorbimento delle precipitazioni, producendo una modifica sostanziale delle caratteristiche di permeabilità del suolo e delle sue risposte idrauliche: sostanzialmente una diminuzione della capacità di invaso ed un aumento della velocità di arrivo nei recettori finali di quantità d'acqua superiori.

Il piano riporta in cartografia gli allagamenti censiti nel territorio comunale dal Consorzio di bonifica nonché le criticità idrauliche segnalate dagli uffici comunali (02.07 Carta delle criticità idrauliche e degli allagamenti).

La rete di scolo delle acque meteoriche viene analizzata inoltre mediante l'implementazione di alcuni modelli idrologico-idraulici dei sottobacini principali: Canaletta Tentori, Muson Vecchio, Vandura, Lusore, Marzenego.

Vengono così individuate le criticità attraverso simulazioni numeriche (03.02 Carta delle criticità derivanti dalle simulazioni numeriche).

Attraverso l'utilizzo del modello numerico sono stati individuati gli interventi di progetto che, attuati nella loro totalità, permetterebbero di incrementare in modo adeguato il livello di sicurezza del sistema di deflusso delle acque meteoriche nei centri urbani e più in generale anche della rete idrografica superficiale. Gli interventi, nella loro totalità sono rappresentati nella tavola 03.03 Carta degli interventi di progetto (Figura 6).





## 5. Valutazione delle caratteristiche idrologiche ed idrauliche del territorio e metodo proposto per il calcolo delle portate e dei volumi d'invaso ai fini dell'invarianza idraulica

### 5.1. Analisi pluviometrica

La valutazione degli effetti di nuove urbanizzazioni ai fini della compatibilità idraulica del Piano deve basarsi su un'analisi pluviometrica relativa a misure recenti e di scansione fine. Le impermeabilizzazioni riguardano infatti aree caratterizzate da tempi di corrivazione per lo più modesti, l'intera rete minore risulta particolarmente sollecitata da precipitazioni intense di durata pari a qualche ora.

È possibile fare riferimento al lavoro *“Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento – Aggiornamento 2019”* di ANBI Veneto, a firma degli ingg. A. Fiume e G. Lazzaro.

Tale studio permette una valutazione delle altezze di pioggia attese per durate di precipitazione da 5 minuti fino a 24 ore, attraverso l'elaborazione delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, cioè le formule che esprimono la precipitazione  $h$  o l'intensità media  $j = h / t$ , in funzione della durata  $t$ . Tutte le relazioni proposte in letteratura evidenziano la legge fisica in base alla quale l'intensità di pioggia diminuisce con la durata  $t$  del fenomeno. Una delle formule più diffuse ha struttura a tre parametri:

$$h = \frac{a}{(t+b)^c} t$$

e consente una buona interpolazione dei dati per tutte le durate considerate.

Imponendo  $b = 0$  e  $n = 1 - c$ , si ottiene la più nota formula a due parametri:

$$h = \frac{a}{t^c} t = a \cdot t^{1-c} = a \cdot t^n$$

La stima dei parametri  $a$ ,  $b$  e  $c$ , ovvero  $a$  e  $n$ , è ottenuta a partire dalle altezze di pioggia stimate per le durate standard e per un medesimo tempo di ritorno, minimizzando gli scarti quadratici dei logaritmi. Il calcolo avviene per via analitica nel caso di due soli parametri e per via numerica nel caso di tre parametri.

Di norma le curve segnalatrici vengono calcolate con riferimento ad una singola stazione. Tuttavia nello studio citato si propone invece di identificare curve segnalatrici di riferimento per aree omogenee, valutando cioè in maniera sintetica i dati di più stazioni tra loro simili e ravvicinate.

L'aggregazione delle stazioni in gruppi omogenei è stata valutata mediante tecniche di *cluster analysis*, metodologie matematiche che producono dei raggruppamenti ottimi di una serie di osservazioni, in modo tale che ciascun gruppo risulti omogeneo al proprio interno e distinto dagli altri.

Il comune di Camposampiero ricade all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive nella Zona denominata *sottozona omogenea 3*, nella quale ricadono le stazioni pluviometriche di Campodarsego (PD), Grantorto (PD), Trebaseleghe (PD), Mogliano Veneto (TV), Roncade (TV), Zero Branco (TV), Cavallino Treponti (VE).

Di seguito si riportano le grandezze ricavate dallo studio citato.

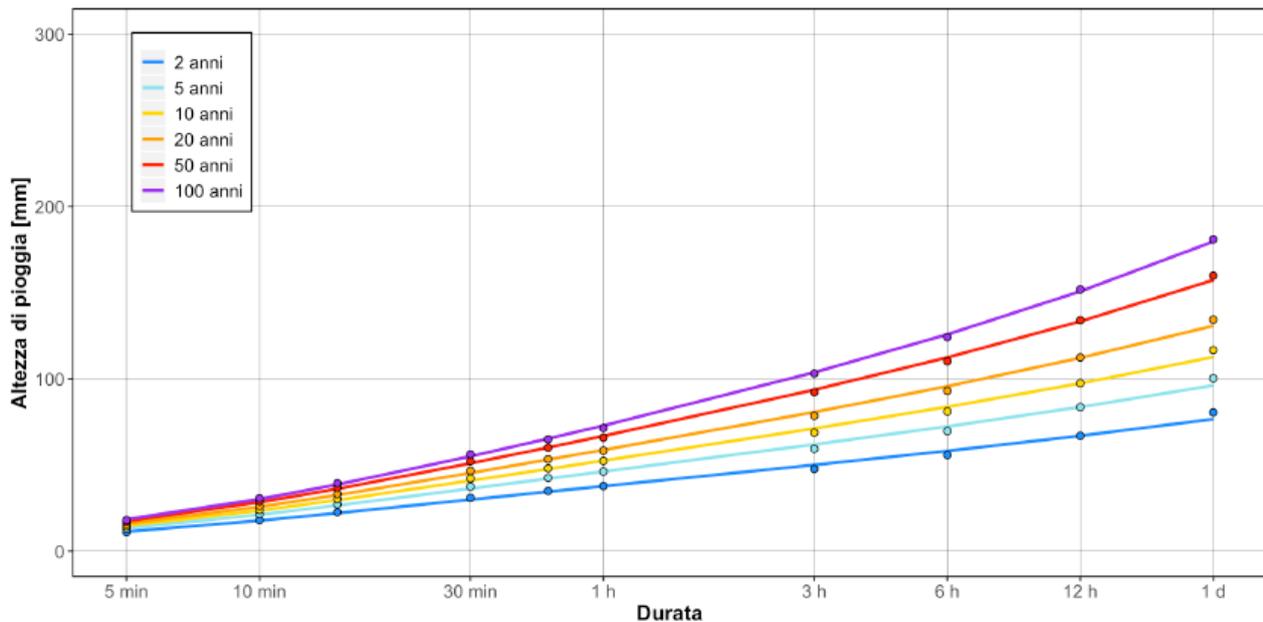
Valori attesi di precipitazione (in mm) per durate sub-giornaliere:

<b>Tr [anni]</b>	<b>5 min</b>	<b>10 min</b>	<b>15 min</b>	<b>30 min</b>	<b>45 min</b>	<b>1 ora</b>	<b>3 ore</b>	<b>6 ore</b>	<b>12 ore</b>	<b>24 ore</b>
2	10.9	18.1	22.6	31.0	34.9	37.8	47.7	55.8	66.9	80.5
5	12.9	21.5	27.1	37.5	42.5	46.2	59.4	69.7	83.6	100.3
10	14.3	23.9	30.3	42.2	48.0	52.3	68.7	81.0	97.5	116.7
20	15.5	26.1	33.2	46.7	53.3	58.3	78.5	93.1	112.4	134.3
30	16.2	27.4	34.9	49.2	56.3	61.7	84.5	100.5	121.7	145.3
50	17.0	28.8	36.9	52.2	60.0	65.9	92.2	110.2	134.0	159.9
100	18.0	30.7	39.4	56.2	64.9	71.4	103.1	124.2	151.9	180.9
200	19.0	32.4	41.8	60.0	69.5	76.8	114.6	139.1	171.2	203.7

Parametri della curva segnalatrice:

<b>Tr [anni]</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
2	19.6	9.3	0.812
5	23.7	10.0	0.807
10	26.1	10.4	0.798
20	28.0	10.7	0.787
30	28.8	10.9	0.780
50	29.7	11.1	0.770
100	30.5	11.3	0.755
200	30.9	11.5	0.740

Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per durate sub-giornaliere per alcuni valori del tempo di ritorno:



Per il comune di Camposampiero quindi, lo studio pluviometrico porge la seguente curva segnalatrice a tre parametri per TR=50 anni:

$$h = \frac{29,7 \cdot t}{(t + 11,1)^{0,770}}$$

in cui la durata  $t$  è espressa in minuti e l'altezza  $h$  in millimetri.

## 5.2. Calcolo delle portate attese

Vi sono diversi metodi disponibili in letteratura e largamente applicate al territorio nazionale per il calcolo delle portate effluenti da un bacino; tra questi, come ricorda l'Allegato A della DGR 1322/2006, il metodo Razionale o cinematico, quello del Curve Number e quello dell'Invaso.

Il metodo cinematico si basa sulla stima del tempo di corrivazione, cioè del tempo necessario affinché tutto il bacino contribuisca al deflusso ad una determinata sezione, ovvero quello necessario affinché la particella di acqua più idraulicamente distante dalla sezione in esame vi arrivi. Il tempo di corrivazione è quindi una quantità dipendente dalla geometria del bacino. Secondo il metodo cinematico, quando il tempo di pioggia eguaglia quello di corrivazione si ha la massima portata di picco effluente alla sezione considerata.

La stima del tempo di corrivazione assume pertanto un'importanza fondamentale nel metodo cinematico. In letteratura si trovano numerose formule per la stima del tempo di corrivazione, una di queste è ad esempio quella di Viparelli:

$$t_c = \frac{L_c}{V_c},$$

in cui  $L_c$  è la lunghezza idraulicamente più lunga e  $V_c$  è la velocità media nel bacino, la quale, a seconda della pendenza media della superficie oggetto di trasformazione, assume i seguenti valori:

- aree subpianeggianti ( $p < 1\%$ )  $V_c = 0,1$  m/s
- aree a debole pendenza ( $p = 2 \div 5\%$ )  $V_c = 0,3$  m/s
- aree in pendenza ( $p = 5 \div 100\%$ )  $V_c = 0,5$  m/s
- aree a forte pendenza ( $p > 100\%$ )  $V_c = 1,0$  m/s

Il contributo di portata per unità di superficie, ovvero il coefficiente udometrico, si può calcolare nella forma:

$$u = \bar{k} \frac{h(t_c)}{t_c}.$$

Il coefficiente di deflusso  $\bar{k}$  è quello medio della zona considerata e dovrà essere calcolato di volta in volta, suddividendo l'intera area soggetta a trasformazione in sotto-aree di uguale coefficiente  $k$ , attraverso la relazione:

$$\bar{k} = \frac{\sum_i A_i k_i}{A_{tot}},$$

nella quale  $A_i$  e  $k_i$  sono la superficie e il coefficiente di deflusso della  $i$ -esima sottoarea e  $A_{tot}$  è la superficie totale sottesa dallo scarico in esame.

L'adozione degli specifici coefficienti di afflusso è stabilita dall'allegato A alla D.G.R. n. 2948/2009, che in mancanza di determinazione analitica specifica impone i valori indicati in Tabella 5.1.

**Tabella 5.1: Coefficienti di afflusso indicati dalla D.G.R. n. 2948/2009.**

Tipologia di superficie	Esempi significativi	Coefficiente di afflusso
Aree agricole		0,1
Superfici permeabili	Aree verdi	0,2
Superfici semipermeabili	Grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...	0,6
Superfici impermeabili	Tetti, terrazze, strade, piazzali, ...	0,9

Alternativamente al metodo cinematico, è possibile utilizzare il metodo dell'invaso.

Tale metodo considera l'effetto prodotto sugli afflussi efficaci dagli invasi a monte della sezione considerata. Utilizzando la curva di possibilità pluviometrica a due parametri si perviene alla espressione del coefficiente udometrico  $u$  [l/s ha] in forma esplicita mediante la relazione di Supino:

$$u = (26 \cdot \alpha + 66) \cdot n \cdot (k \cdot \xi \cdot a)^{1/n} \cdot v_0^{(n-1)/n}$$

dove  $\alpha$  è l'esponente dell'equazione:

$$Q = \mu \cdot \omega^\alpha$$

che rappresenta la scala delle portate della sezione considerata di area liquida  $\omega$  (usualmente si pone  $\alpha = 1$  per sezioni chiuse e  $\alpha = 1,5$  per sezioni aperte);  $a$  [m g<sup>-n</sup>] ed  $n$  [-], quest'ultimo compreso nel campo 0.25 - 0.50, sono i coefficienti che compaiono nella curva di possibilità pluviometrica a due parametri;  $k$  [-] è il coefficiente di afflusso relativo al solo tempo di pioggia;  $\xi$  [-] rappresenta il coefficiente di ragguaglio relativo all'area sottesa dalla sezione di calcolo;  $v_0$  [m] è il volume specifico d'invaso.

Per superfici ridotte, l'applicazione del metodo dell'invaso richiede la verifica del tempo di riempimento  $t_r$ , cioè della durata critica di pioggia. Il tempo di riempimento può essere calcolato in via approssimata mediante la relazione:

$$t_r = (300.82n - 4.63) \frac{v_0}{u}$$

nella quale  $v_0$  è espresso in [m] ed indica il volume di invaso specifico,  $u$  è il coefficiente udometrico espresso in [l/s ha] e il tempo di riempimento  $t_r$  è restituito in giorni. Dopo aver calcolato un coefficiente udometrico, si raccomanda quindi di verificare che  $t_r$  sia il più possibile centrato nell'intervallo di adattamento del parametro  $n$  utilizzato.

Con riferimento all'uso della curva a tre parametri, ovvero quando l'altezza di pioggia è data da un'espressione del tipo  $h = \frac{a}{(t+b)^c} t$ , l'espressione del coefficiente udometrico è resa dalla relazione ricorsiva:

$$u = (v_0 z \zeta_\alpha + bu)^{\frac{c}{c-1}} \cdot (ak \xi z)^{\frac{1}{1-c}}$$

dove  $u$  = coefficiente udometrico atteso;

- $z$  = rapporto tra la portata massima e l'afflusso meteorico alla rete
- $\zeta_\alpha$  = funzione del coefficiente  $\alpha$  della scala delle portate e del parametro  $z$ , esprimibile come somma della serie  $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{z^i}{i\alpha + 1}$  (valori tabulati in letteratura);
- $k$  e  $\xi$  = coefficienti di afflusso e di ragguaglio all'area rispettivamente;
- $a$ ,  $b$  e  $c$  = coefficienti della curva segnalatrice di possibilità pluviometrica;
- $v_0$  = volume specifico di invaso, ovvero volume di invaso per unità di superficie.

Con la relazione riportata è necessario ricercare il valore del parametro  $z$  – e quindi l'evento di pioggia - che cimenti maggiormente la rete. Il massimo coefficiente udometrico si ottiene individuando il valore del parametro  $z$  per cui si ha  $\frac{du}{dz} = 0$ .

Trovato il coefficiente udometrico, l'espressione del tempo di riempimento si ottiene con la formula generale:

$$t_r = \left( \frac{ak\xi z}{u} \right)^{\frac{1}{c}} - b.$$

Il termine  $v_0$  rende conto di tutti gli invasi disponibili nel bacino e generalmente viene suddiviso in tre sottotermini, nella forma  $v_0 = v_1 + v_2 + v_3$ :

- $v_1$  rappresenta l'altezza media della lama d'acqua che ristagna sulla superficie del terreno, negli anfratti e nelle pozzanghere, tra la vegetazione ecc. È un termine di difficile stima, che dipende anche dal grado di impermeabilizzazione del terreno, e che assume comunque valori piuttosto ridotti, usualmente variabili tra 10 e 20 m<sup>3</sup>/ha.
- $v_2$  rappresenta il volume per unità di superficie che viene invasato nelle caditoie o nei collettori di prima e seconda raccolta, di competenza privata, generalmente esclusi da una valutazione analitica. Nel caso di un terreno agricolo,  $v_2$  è di gran lunga il contributo dominante, sul quale si rischiano i maggiori errori di valutazione e assume valori generalmente compresi tra 50 e 150 m<sup>3</sup>/ha, in funzione anche del grado di riempimento dei fossi di prima e di seconda raccolta; nel caso di reti di fognatura, i volumi invasati nelle caditoie risultano assai inferiori e sono generalmente confrontabili con il termine  $v_1$ .

- $v_3$  rappresenta il volume specifico invasato nei collettori principali di bonifica o di fognatura. Si tratta dell'unico contributo di cui si può svolgere una stima precisa, a partire da sezioni note dei collettori.

Nel metodo illustrato, il volume specifico di invaso dipende dalle caratteristiche della rete drenante. Oltre alle differenze tra collettori di fognatura e collettori di bonifica, si può affermare che esso vari in funzione della dimensione del bacino: al crescere infatti dell'area sottesa, la sezione di scolo risulta sempre maggiore perché dimensionata per portate crescenti e contribuisce così ad aumenti più che proporzionali del volume di invaso.

L'aumento del volume specifico di invaso con l'area comporta una corrispondente variazione del tempo di riempimento e riproduce così il legame tra superficie del bacino e durata critica degli eventi di pioggia sul quale si fonda il metodo cinematico.

### 5.3. Calcolo dei volumi da invasare

Il volume da invasare dev'essere quello massimo generato dall'impermeabilizzazione. Non essendo esplicitamente nota a priori la durata di pioggia che massimizza tale quantità, è possibile svolgere il seguente procedimento per più durate di pioggia e successivamente scegliere il volume da invasare massimo.

Si calcoli l'altezza di pioggia  $h$  [mm] mediante una delle equazioni di possibilità pluviometrica esposte, a due o a tre parametri.

Il volume specifico di pioggia  $v$  [ $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ ] è calcolabile come:

$$v = 10h .$$

L'area efficace  $A_{eff}$  [ha] è calcolabile come:

$$A_{eff} = \bar{k}A ,$$

in cui  $A$  [ha] è la superficie passibile di trasformazione e  $\bar{k}$  è il coefficiente di deflusso medio pesato con le sotto-aree di egual coefficiente di deflusso.

Il volume efficace  $V_{eff}$  [ $\text{m}^3$ ], definito anche volume in ingresso alla rete, è calcolabile come:

$$V_{eff} = v \cdot A_{eff} .$$

La portata massima ammissibile effluente  $Q_{amm}$  [l/s] è

$$Q_{amm} = Au ,$$

in cui  $u$  è il coefficiente udometrico [ $l\ s^{-1}\ ha^{-1}$ ] calcolato con uno dei metodi esposti nel paragrafo 5.2.

Il volume massimo ammissibile  $V_{amm}$  [ $m^3$ ] relativo alla portata effluente, definito anche volume in uscita, è:

$$V_{amm} = 3,6Q_{amm}t .$$

Nella formula la durata di pioggia  $t$  è espressa in ore.

Il volume da invasare  $V_{inv}$  [ $m^3$ ] è pertanto dato dalla differenza tra volume entrante e volume uscente al tempo  $t$ :

$$V_{inv} = V_{eff} - V_{amm} .$$

Ripetendo tale calcolo per svariati tempi di pioggia è possibile determinare il tempo che produce il massimo volume da invasare.

Il volume specifico da invasare  $v_{inv}$  [ $m^3\ ha^{-1}$ ] è

$$v_{inv} = \frac{V_{inv}}{A} .$$

Per la realizzazione di invasi di laminazione, in assenza di sistemi di infiltrazione facilitata, si dovrà far riferimento cautelativamente ai dati relativi al coefficiente udometrico in uscita definito per ciascun sottobacino idrografico nel Piano delle Acque Comunale. Tale valore varia da 3 l/s per ettaro fino a 10 l/s per ettaro di superficie territoriale (valore peraltro prescritto come massima portata di scarico nel Piano delle acque comunale, redatto dallo stesso Consorzio).

Il Piano delle Acque suddivide il territorio comunale secondo coefficienti udometrici caratteristici dei bacini idraulici esistenti, che possono intendersi come valori limite di riferimento per i dimensionamenti delle opere di invarianza, eventualmente ridefinibili puntualmente con specifiche analisi e approfondimenti di carattere idraulico di dettaglio.

<b>Sottobacino</b>	<b>Coefficiente udometrico <math>u</math> [<math>l/s\ ha</math>]</b>
Vandura	7,5
Orcone	5
Fosso di via Straelle	3
Fosso 1, Fosso 2 e Fosso di via Casere	5
Rustega	4
Marzeneghetto	4
Via Cime	5
Via del Campanile	Nessun intervento ammesso*
Tentori	5
Via Belludi e Via Martin Luther King	5
Altri	10

\*in assenza di interventi strutturali quali quelli individuati nel Piano delle Acque

Applicando il metodo appena illustrato considerando la curva di possibilità pluviometrica a tre parametri per tempo di ritorno di 50 anni, si ottengono i massimi volumi d'invaso riportati nella seguente Tabella 5.2 per diversi valori del coefficiente di deflusso dell'area trasformata, considerando una superficie unitaria:

**Tabella 5.2: Massimi volumi d'invaso calcolati con il metodo esposto per diversi valori di coefficiente di deflusso e per diversi valori di portata in uscita massima  $u$ , utilizzando la curva di possibilità pluviometrica a tre parametri per  $Tr = 50$  anni.**

$k [-]$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
$V_{u=3 \text{ l/s ha}} [m^3/ha]$	61.8	160.5	275.8	403.6	541.4	687.7	841.6	1002.2	1169
$V_{u=4 \text{ l/s ha}} [m^3/ha]$	54.6	144.8	250.6	367.7	494.2	628.4	769.6	917	1070
$V_{u=5 \text{ l/s ha}} [m^3/ha]$	48.8	133.3	231.7	338.9	459.6	585.2	717.3	855.2	998.2
$V_{u=7,5 \text{ l/s ha}} [m^3/ha]$	39.9	112.9	199.9	296.7	401.2	512.1	629.1	751.2	877.7
$V_{u=10 \text{ l/s ha}} [m^3/ha]$	33.0	97.7	178.3	266.6	361.9	463.4	570.7	682.8	799.0

Il volume specifico d'invaso può quindi essere determinato nei due casi considerati mediante l'uso delle seguenti formule interpolanti i valori riportati in tabella:

$$v_{u=3 \text{ l/s ha}} = 434,7 \cdot k^2 + 956,22 \cdot k - 44,787$$

$$v_{u=4 \text{ l/s ha}} = 399,96 \cdot k^2 + 875,79 \cdot k - 43,168$$

$$v_{u=5 \text{ l/s ha}} = 378,1 k^2 + 814,9 k - 42,3$$

$$v_{u=7,5 \text{ l/s ha}} = 338,22 \cdot k^2 + 715,24 \cdot k - 40,625$$

$$v_{u=10 \text{ l/s ha}} = 315,3 k^2 + 648,4 k - 40,7.$$

nelle quali il volume di invaso  $v$  è espresso in  $m^3/ha$  di superficie d'intervento e  $k$  è il coefficiente di afflusso medio della trasformazione.

Il valore da assumere per il volume d'invaso dovrà comunque rispettare i valori minimi di riferimento, previsti dalle Norme tecniche del PI, da adottare per la progettazione delle opere di laminazione, che sono rispettivamente:

- 600  $m^3$  per ettaro di superficie impermeabilizzata per nuove aree residenziali,
- 700  $m^3$  per ettaro di superficie impermeabilizzata per nuove aree produttive,
- 800  $m^3$  per ettaro di superficie impermeabilizzata per nuova viabilità.

#### **5.4. Calcolo dei volumi da invasare in presenza di sistemi di infiltrazione facilitata**

La D.G.R. 2948/2009 ammette la possibilità di “realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione”. La dispersione in falda delle portate meteoriche in eccesso è ammessa solo per terreni con coefficiente di infiltrazione maggiore di  $10^{-3}$  m/s e frazione limosa inferiore al 5% e in presenza di falda freatica sufficientemente profonda. La norma precisa poi che “questi sistemi, che fungono da dispositivi di reimmissione in falda, possono essere realizzati, a titolo esemplificativo, sotto forma di vasche o condotte disperdenti posizionati negli strati superficiali del sottosuolo in cui sia consentito l'accumulo di un battente idraulico che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. I parametri assunti alla base del dimensionamento dovranno essere desunti da prove sperimentali. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata”.

In presenza di dispersione in falda delle portate meteoriche, si può ritenere che la portata infiltrata costituisca un'ulteriore via di deflusso, da aggiungersi allo scarico in rete superficiale discusso nel punto precedente.

Scelta quindi una tipologia di vasca o pozzo o condotta disperdente, da realizzarsi ad esempio secondo le indicazioni progettuali di seguito precisate, sarà quindi necessario valutare la massima portata per unità di superficie del lotto smaltibile da tale dispositivo. Tale portata specifica dipenderà dalle caratteristiche del sistema di infiltrazione e dalla permeabilità del terreno e dovrà essere valutata di volta in volta. Secondo le prescrizioni normative, essa non potrà essere superiore al 50% degli aumenti di portata; si potrà pertanto procedere nel calcolo secondo i passi seguenti, relativi al metodo dell'invaso:

- valutazione del coefficiente udometrico  $u_{urb}$  previsto a seguito della trasformazione urbanistica, in assenza di specifiche misure di laminazione. A tale scopo è possibile usare uno dei due metodi qui proposti, cinematico o dell'invaso;
- calcolo dell'aumento di portata a seguito dell'urbanizzazione ( $\Delta u = u_{urb} - u_{agr}$ ), come differenza tra il valore calcolato al punto precedente e il coefficiente udometrico agricolo di massimo scarico, comunque rispettando la prescrizione del PI di 5 l/s/ha per le nuove urbanizzazioni, e stima della massima portata che la D.G.R. 2849/2009 consente di attribuire al processo di infiltrazione, pari a  $0.5 \cdot \Delta u$ ;

- calcolo della massima portata tecnicamente infiltrabile, funzione delle caratteristiche dei dispositivi in progetto: qualora il coefficiente udometrico attribuibile a tali sistemi  $u_{inf}$  sia superiore a  $0.5 \cdot \Delta u$ , si dovrà porre in ogni caso  $u_{inf} = 0.5 \cdot \Delta u$ ;
- calcolo dei volumi d'invaso richiesti, considerando come coefficiente udometrico in uscita la differenza tra quello precedentemente calcolato e quello infiltrato:  $u_{max} = \Delta u - u_{inf}$ .

La normativa ammette la possibilità di “*aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad una incidenza massima del 75%*”, analizzando però la sicurezza del sistema per eventi con tempo di ritorno di 100 anni in territori di collina e di 200 anni in territori di pianura. Si rinvia in tal caso l'analisi pluviometrica e idrologica necessaria a specifici studi idraulici, raccomandando comunque la congruenza con le prescrizioni della D.G.R. 2948/2009 e con i principi espressi nel presente documento.

## 6. Analisi degli interventi e misure strutturali compensative e di mitigazione del rischio

Il principio dell'invarianza idraulica, fissato dalla Regione Veneto, stabilisce che ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale debba prevedere adeguate misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico. Trasformazioni urbanistiche prive di corrette misure di mitigazione possono infatti aumentare fino a cinque volte i volumi afferenti alla rete e generare onde di piena brevi e particolarmente intense.

È pertanto fondamentale che per limitare il rischio idraulico nei bacini che appartengono al territorio del Piano degli Interventi, oltre alle soluzioni strutturali attuate dai soggetti istituzionali, vengano adottate specifiche soluzioni e misure finalizzate al contenimento del rischio idraulico, fin dalla fase di progettazione delle zone di nuova urbanizzazione o di ristrutturazione/recupero dell'esistente.

### 6.1. Le indicazioni progettuali della DGR 2948/09

La DGR 2948/2009 stabilisce nell'All. A che nel calcolo della trasformazione afflussi/deflussi si faccia riferimento al tempo di ritorno di 50 anni. I coefficienti di deflusso, se non determinati analiticamente, dovranno essere convenzionalmente assunti come indicato in Tabella 6.1.

**Tabella 6.1: Coefficienti di deflusso da utilizzare in funzione del tipo di suolo drenato.**

SUPERFICIE DRENATA	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
Aree agricole	0,1
Aree permeabili (verde)	0,2
Aree semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzato)	0,6
Aree impermeabili (tetti, strade, piazzali)	0,9

La delibera introduce inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici. Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione è riportata in Tabella 6.2.

**Tabella 6.2: Classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici.**

<b>CLASSE DI INTERVENTO</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione compresa fra 0,1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione compresa fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione superiore a 10 ha con $Imp > 0,3$

La delibera ammette che, nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, siano sufficienti buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali quelle dei parcheggi. Si ritiene che la frammentazione degli interventi non sia motivo sufficiente per considerare trascurabile il loro effetto ai fini del rischio idraulico.

Negli ulteriori tre casi di impermeabilizzazione potenziale si prevede il dimensionamento dei volumi compensativi a cui affidare le funzioni di laminazione delle piene, aumentando, proporzionalmente all'entità dell'impermeabilizzazione, le garanzie in termini di conservazione della portata massima di scarico e di rispetto del principio di invarianza idraulica. Per gli interventi di modesta impermeabilizzazione potenziale, la normativa specifica anche che la luce di scarico non possa avere dimensioni maggiore di 20 cm e l'invaso non possa raggiungere tiranti superiori a 1 m.

Nella presente valutazione di compatibilità la classe definita "trascurabile impermeabilizzazione potenziale" viene equiparata con quella "modesta impermeabilizzazione potenziale". Gli interventi che risultano avere un'impermeabilizzazione potenziale trascurabile, cioè i lotti di estensione minore a 1000 m<sup>2</sup>, sono perciò tenuti a seguire le indicazioni valide per i casi di impermeabilizzazione potenziale modesta, ovvero di adottare il principio dell'invarianza idraulica.

## **6.2. Analisi degli interventi proposti e delle superfici oggetto di trasformazione**

Il PAT suddivide il territorio comunale in ambiti geografici definiti sulla base degli specifici caratteri ambientali, insediativi e funzionali, denominati Ambiti Territoriali Omogenei (A.T.O.).

La disciplina di ciascun ATO fa riferimento alle relative risorse culturali, naturali, paesaggistiche, agricole, insediative e produttive presenti nel territorio.

Gli A.T.O. sono raggruppati in Insiemi di A.T.O. e Sottoinsiemi di A.T.O., omogenei rispetto all'assetto fisico, insediativo e funzionale prevalente:

- L'insieme A - A.T.O. a dominanza dei caratteri del Sistema ambientale e paesaggistico, è caratterizzato dalla prevalenza delle risorse agricole-produttive, naturali e paesaggistiche, ed è suddiviso in due sottoinsiemi: A1-agricoloambientale e A2-agricolo-residenziale integrato.
- L'insieme R - A.T.O. a dominanza dei caratteri del Sistema insediativo, è caratterizzato dalla struttura insediativa storica e di recente formazione ed è suddiviso in tre sottoinsiemi: residenziale di interesse culturale; residenziale integrato; misto a dominante produttiva.

Gli Ambiti Territoriali Omogenei, rappresentati nella Tav. 4.a - Carta della Trasformabilità del PAT, sono riportati nella seguente tabella e descritti di seguito.

Insiemi	Sotto-insiemi	A T O
A - A.T.O. a dominanza dei caratteri del Sistema ambientale e paesaggistico	A1 – AGRICOLO-AMBIENTALE	A1.1 - MUSON VECCHIO-VANDURA-ORCONE A1.2 – CENTRO DI BIOTRATTAMENTO A1.3 – MUSON VECCHIO – RUSTEGA - MARZENEGO
	A2 – AGRICOLO RESIDENZIALE INTEGRATO	A2.1 - STRAELLE
R - A.T.O. a dominanza dei caratteri del Sistema insediativo	R1– RESIDENZIALE DI INTERESSE CULTURALE	R1.1 - CENTRO STORICO DI CAMPOSAMPIERO
	R2 – RESIDENZIALE INTEGRATO	R2.1 – CAMPOSAMPIERO R2.2 – AREA OSPEDALIERA R2.3 –S. MARCO R2.4 - CAMPOSAMPIERO EST R2.5- RUSTEGA
	R3 – MISTO A DOMINANTE PRODUTTIVA	R3.1- POLO PRODUTTIVO

L'ATO A1.1 MUSON VECCHIO-VANDURA-ORCONE ha una superficie territoriale di 4,80 km<sup>2</sup> e comprende l'ampia porzione di territorio aperto localizzata a est dell'area urbana del capoluogo, tra l'Orcone a sud, il Muson Vecchio a nord e il quartiere S. Marco a est, è inoltre attraversato dalla linea ferroviaria Padova-Bassano. L'area, prevalentemente agricola, è caratterizzata dalla presenza di edificazione sparsa prevalentemente residenziale, connessa e non all'attività agricola, e produttiva. Tale edificazione si addensa prevalentemente a ridosso delle vie di comunicazione che si innestano nel quartiere S. Marco. L'ATO A1.1 è separato dal capoluogo dalla barriera costituita dalla linea ferroviaria Padova Calalzo.

L'ATO A1.2 CENTRO DI BIOTRATTAMENTO ha una superficie territoriale di 0,88 km<sup>2</sup> e comprende la porzione sud-est del territorio comunale, tra la SR 308 e il confine comunale, delimitata a nord dall'ATO A2.1. All'interno dell'ATO è localizzato un centro con impianti per il trattamento

rifiuti. L'area, prevalentemente agricola, è caratterizzata da limitata presenza di edificazione sparsa prevalentemente residenziale, connessa e non all'attività agricola.

L'ATO A1.3 MUSON VECCHIO – RUSTEGA - MARZENEGO ha una superficie territoriale di 6,49 km<sup>2</sup> e comprende la porzione di territorio comunale a est della nuova SR 308, che si estende dal fiume Muson Vecchio al Marzenego. L'area, prevalentemente agricola, circonda il nucleo urbano di Rustega ed è caratterizzata dalla presenza di edificazione sparsa prevalentemente residenziale, connessa e non all'attività agricola, e produttiva, sviluppata a ridosso degli assi di comunicazione. A sud di Rustega confluiscono i corsi del Muson Vecchio, del Rio Rustega e del Fosso Marzenego, in un'area di particolare valenza ambientale e naturalistica, in cui peraltro è localizzata una ex-cava.

L'ATO A2.1 STRAELLE ha una superficie territoriale di 0,70 km<sup>2</sup> e comprende la fascia di territorio a ridosso della SP 31, delimitata ad ovest dalla SR 308. L'area, prevalentemente agricola, è caratterizzata da consistente presenza di edificazione sparsa, prevalentemente residenziale connessa e non all'attività agricola, e produttiva, sviluppatasi spontaneamente e in modo disorganico a ridosso della provinciale. È presente, in particolare, una grossa struttura commerciale.

L'ATO R1.1 CENTRO STORICO DI CAMPOSAMPIERO ha una superficie territoriale di 0,62 km<sup>2</sup> e copre il nucleo storico di Camposampiero, che comprende il centro storico (la parte inclusa nel nodo d'acque e le aree adiacenti alla SR307) e i Santuari Antoniani.

L'ATO R2.1 CAMPOSAMPIERO ha una superficie territoriale di 0,83 km<sup>2</sup> e comprende l'area urbana di Camposampiero, che avvolge il centro storico ed è delimitato a ovest dalla linea ferroviaria, a est dal Muson dei Sassi e a sud dalla zona produttiva e dall'area che ospita le strutture ospedaliere. All'interno dell'area sono localizzate la casa di riposo e le scuole superiori.

L'ATO R2.2 AREA OSPEDALIERA ha una superficie territoriale di 0,30 km<sup>2</sup> e comprende la fascia di territorio compresa tra il canale Vandura e la linea ferroviaria, dall'area ospedaliera sino al confine comunale a sud.

L'ATO R2.3 S. MARCO ha una superficie territoriale di 1,04 km<sup>2</sup> e comprende il quartiere di Camposampiero denominato "S. Marco", e territorio aperto limitrofo, sino al fosso Vandura, verso nord. L'insediamento è separato dal resto del capoluogo dalle linee ferroviarie.

L'ATO R2.4 CAMPOSAMPIERO EST ha una superficie territoriale di 2,47 km<sup>2</sup> e si estende alla porzione di territorio compresa tra il Muson dei Sassi e la SR 308, spingendosi, a sud, fino ai margini superiori della zona produttiva. Lungo i due assi viari principali, la SP 31 e la SP 44, e in

misura minore lungo la strada che costeggia il Muson Vecchio, si sviluppano in maniera disordinata e disorganica insediamenti lineari. Tali insediamenti si fanno più consistenti e “organizzati” lungo la SP 31, a ridosso del ponte sul Muson dei Sassi che conduce in centro a Camposampiero, configurandosi come una vera e propria espansione del capoluogo oltre il limite del torrente.

L'ATO R2.5 RUSTEGA ha una superficie territoriale di 0,91 km<sup>2</sup> e copre l'insediamento di Rustega e le aree agricole limitrofe. Il nucleo urbano comprende, oltre alla parte residenziale, un'area produttiva e attrezzature di servizio alla residenza.

L'ATO R3.1 POLO PRODUTTIVO ha una superficie territoriale di 2,03 km<sup>2</sup> e comprende l'intero insediamento produttivo a sud di Camposampiero e una parte di territorio agricolo, estendendosi dal canale Vandura alla SR 308. L'area produttiva, in particolare, è articolata in due parti, raccordate da un ponte sul Muson dei Sassi: una parte più “vecchia”, tra il canale Vandura e il Muson dei Sassi, comprendente alcune strutture di grosso calibro come la cartiera di Carbonera e la fonderia Anselmi e caratterizzata da una struttura piuttosto disordinata, con lotti residenziali e appezzamenti liberi inclusi nel tessuto produttivo; una parte recente, a est del Muson dei Sassi, meglio organizzata e strutturata, anche se con la presenza di lotti residenziali interclusi.

La Variante n. 24 del PI presenta in totale 41 azioni, che potenzialmente possono cambiare lo stato dell'impermeabilizzazione previsto ad oggi dalle precedenti varianti. Di queste azioni, 9 prevedono nel complesso variazioni che non determinano nuova edificabilità o incremento della capacità edificatoria esistente. Nell'ambito della presente Valutazione di Compatibilità Idraulica viene redatta per le suddette proposte di interventi apposita asseverazione.

Le rimanenti 32 variazioni proposte, che determinano nuova superficie potenzialmente impermeabilizzabile, sono analizzate nel paragrafo seguente. Tra queste, 21 azioni (evidenziate con il colore azzurro in Tabella 6.4) sono costituite da riproposizioni di interventi decaduti per scadenza dei termini temporali, ripianificati in alcuni casi senza modifiche rispetto al PI vigente, in altri casi con modifiche: tutte queste azioni, pur essendo riproposizioni, talora parzialmente modificate, di interventi previgenti, sono state trattate ai fini dell'invarianza come nuovi interventi, provvedendo perciò ad una nuova definizione di prescrizioni di invarianza idraulica, che superano quelle vigenti qualora previste.

Rispetto alle indicazioni della DGR 2948/09, il piano prevede interventi compresi nella classe di interventi che generano trascurabile, modesta e significativa impermeabilizzazione potenziale.

### 6.2.1. *Analisi degli interventi*

In Tabella 6.3 e Tabella 6.4 si riportano gli interventi previsti nella Variante n. 24, rispettivamente soggetti ad asseverazione d'invarianza come al par. 6.2.1.1 nella prima, e a valutazione di compatibilità idraulica nella seconda. Per ciascuna variazione proposta si riportano il numero identificativo, l'ATO in cui ricade e le nuove previsioni di variazione di destinazione urbanistica.

In Tabella 6.4 sono inoltre riportati nelle ultime colonne a destra i parametri di calcolo considerati e i risultati della valutazione: la superficie, espressa in ettari, stimata di potenziale nuova impermeabilizzazione; il coefficiente di deflusso medio stimato come media pesata sulla superficie secondo le destinazioni urbanistiche previste o ipotizzate ai fini del calcolo; il volume specifico d'invaso, calcolato in funzione del coefficiente di deflusso medio con le formule esposte al paragrafo 5.3; il volume d'invaso previsto per l'intervento.

In assenza di informazioni di maggior dettaglio, per il calcolo del coefficiente di deflusso nelle aree di ripianificazione si sono considerate le ipotesi seguenti: per superfici residenziali è stato assunto  $k=0.65$ ; per superfici produttive si è assunto  $k=0.8$ ; per superfici di viabilità si è assunto  $k=0.9$ .

Valori più contenuti rispetto a quelli calcolati potranno essere adottati, previo apposito studio, qualora gli interventi comportassero azioni meno gravose rispetto alle ipotesi assunte in questa sede, fermi restando i limiti imposti dal PAT e dal PI sui volumi specifici minimi da invasare. Al contrario dovranno essere adottati valori più gravosi qualora gli interventi comportassero azioni più gravose rispetto alle ipotesi qui formulate. A tali volumi andranno sommati inoltre i volumi conseguenti ad eventuali rinterri delle scoline esistenti ed all'eventuale innalzamento del piano campagna, considerando per quest'ultimo caso un valore minimo di almeno  $150 \text{ m}^3$  per ettaro di superficie.

Con riferimento al Piano di gestione del rischio alluvioni, in Tabella 6.4 è riportato un campo che indica se ed in quale classe di pericolosità ricade l'intervento. Sono 27 le variazioni che ricadono, in alcuni casi parzialmente o solo marginalmente, nelle classi di pericolosità idraulica moderata P1 e media P2, individuate nel PGRA.

Pertanto qualunque intervento ammissibile in tali ambiti risulta soggetto alle disposizioni di cui all'art. 13 c. 5 delle Norme tecniche di attuazione del PGRA, che per le nuove previsioni degli strumenti urbanistici richiede la verifica dell'assenza di soluzioni alternative e il non superamento del rischio medio R2.

L'ottemperanza a dette prescrizioni, che non è oggetto della presente VCI redatta ai sensi della DGR2948/2009, è stata condotta nella documentazione di piano (elaborato A, par. 4.5 e Allegato degli Attestati di rischio per ciascuna variazione redatti secondo le disposizioni delle NTA del PGRA), alla quale si rimanda.

**Tabella 6.3: Elenco degli interventi soggetti ad asseverazione d'invarianza idraulica come al par. 6.2.1.1**

DESCRIZIONE VARIAZIONE DI ZONA TERRITORIALE OMOGENEA (Z.T.O.)		AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO
RIFERIMENTO VARIAZIONE	DESCRIZIONE VARIAZIONE	
24/7	Ampliamento della zona A/29 mediante riclassificazione di zona SD	R1.1
24/10	Modifica grado di protezione su parte di edificio tutelato e stralcio dell'indicazione di tutela su una porzione dello stesso edificio	A1.3
24/14	Individuazione edificio non più funzionale alla conduzione del fondo con relativa scheda normativa per recupero ad uso abitativo fino a mc 600	A1.2
24/15	Riclassificazione porzione zona D1/9 in nuova zona D2/21	R3.1
24/16	Nella tav. 3.b stralcio dell'indicazione testuale: "aree con indice fondiario di 1,8 mc/mq. L'edificabilità ... ecc", stralcio della relativa voce di legenda e stralcio del medesimo testo anche nel campo disposizioni specifiche del RN. Nella tav. 3.b stralcio delle perimetrazioni e campiture relative alle aree di cui sopra.	R1.1
24/20	Riclassificazione zona PU/17 attuata mediante accordo pubblico-privato in zona C1/135.	R2.5
24/39	Inserimento indice di atterraggio CE nel RN (0,30) sulle zone di tipo B, C1, C1.1, C2 e PU	VARIE
24/40	Nella colonna "modo di attuazione" del RN inserita la dicitura "Intervento diretto o PUA" per le zone A/7, A/15, A/26, A/33, D2/19	R2.1 R3.1
24/41	Aggiunta nota "PDL ZONA C2/46" nel RN per la zona C2/46. Aggiunta nota "PDL SAN DOMENICO SAVIO zona PU/5B" nel RN per le zone PU/5A-5B-5C. Aggiunta nota "PDL ZONA PU/16 VANDURA" nel RN per la zona PU/16. Aggiunta nota "PDL RESIDENZE CORSO" nel RN per la zona PU-18.	R2.1 R2.2 R2.3 R2.5

**Tabella 6.4: Elenco degli interventi soggetti a valutazione di compatibilità idraulica e calcolo del volume massimo da invasare. Sono evidenziate con il colore azzurro le ripianificazioni di previsioni decadute per scadenza dei termini temporali.**

DESCRIZIONE VARIAZIONE DI ZONA TERRITORIALE OMOGENEA (Z.T.O.)		AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO	Superficie di nuova impermeabilizzazione potenziale stimata (ha)	k medio stimato	u coefficiente udometrico limite del sottobacino previsto dal Piano delle Acque (l/s ha)	v volume specifico d'invaso (m <sup>3</sup> /ha)	V volume d'invaso (m <sup>3</sup> )	Classe di pericolosità secondo il PGRA aggiornamento 2021-2027	Nota alla prescrizione
RIFERIMENTO VARIAZIONE	DESCRIZIONE VARIAZIONE								
24/1	Ampliamento della zona C1.1/13 mediante riclassificazione di zona E con inserimento lotto libero di 600 mc (L11)	R2.2	0,1614	0,42	5	367	59,2	P1	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/2	Riclassificazione zona C1/66 in nuova zona D1/48. Riclassificazione porzione zona E in zona SD. Inserimento indicazione progettazione urbanistica unitaria e modifica RN	R3.1	0,315 (di cui 0,1382 SD e 0,1768 D1)	0,69	5	700	220,5	P1	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando: per l'area D1/48 il 30% della superficie di trasformazione a verde, il 20% semipermeabile e il 50% impermeabilizzato; per l'area SD il 50% semipermeabile e il 50% impermeabile.
24/3	Ripianificazione della zona C2/33 (area bianca) con modifica del perimetro e volume massimo ammesso di 1200 mc. Riclassificazione porzione di zona C2/34 in nuova zona C2/51	R3.1	0,22 (solo C2/33)	0,65	5	647	142,3	-	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume si applica esclusivamente alla zona ripianificata (C2/33) e va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA.
24/4	Ampliamento della zona C1.1/31 mediante riclassificazione di zona E con inserimento lotto libero di 600 mc (L12)	R1.3	0,1833	0,42	4	395	72,4	P1	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/5	Ampliamento della zona C1.1/69 mediante riclassificazione di zona E	R2.4	0,1523	0,42	3	434	66,1	P1	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/6	Ampliamento della zona C1.1/21 mediante riclassificazione di zona E	R2.4	0,0733	0,42	3	434	31,8	-	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/8	Ampliamento della zona C1.1/70 mediante riclassificazione di zona E	A1.3	0,3829	0,42	3	434	166,2	-	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/9	Ampliamento della zona C1.1/48 mediante riclassificazione di zona E	A1.3	0,1336	0,42	4	395	52,8	P1	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/11	Ampliamento della zona C1.1/41 mediante riclassificazione di zona E	A1.3	0,1986	0,42	4	395	78,4	-	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/12	Ampliamento della zona C1.1/56 mediante riclassificazione di zona E per corretto posizionamento della volumetria di progetto di 500 mc già prevista dal PI	A2.1	0,071	0,42	10	287	20,4	P1 marginalmente	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza

DESCRIZIONE VARIAZIONE DI ZONA TERRITORIALE OMOGENEA (Z.T.O.)		AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO	Superficie di nuova impermeabilizzazione potenziale stimata (ha)	k medio stimato	u coefficiente udometrico limite del sottobacino previsto dal Piano delle Acque (l/s ha)	v volume specifico d'invaso (m <sup>3</sup> /ha)	V volume d'invaso (m <sup>3</sup> )	Classe di pericolosità secondo il PGRA aggiornamento 2021-2027	Nota alla prescrizione
RIFERIMENTO VARIAZIONE	DESCRIZIONE VARIAZIONE								
24/13	Ampliamento della zona C1.1/75 mediante riclassificazione di zona E	A1.3	0,1587	0,42	4	395	62,7	-	Coefficiente di deflusso stimato ipotizzando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato. Il volume prescritto integra quello relativo a precedenti prescrizioni di invarianza
24/17	Fusione delle zone D1/29, D1/47 e porzione della zona D1/33 in una unica nuova zona D1/50 con indice di copertura 65%.	R3.1	0,1901	0,8	5	852	162	P1	La superficie di nuova impermeabilizzazione è valutata a partire dall'incremento dell'indice fondiario
24/18	Ripianificazione della zona D1/19 (area bianca) mantenendo la destinazione urbanistica previgente e suddivisione della stessa nelle due zone D1/19 e D1/51 mediante inserimento viabilità di piano. Ampliamento della zona D1/51 mediante riclassificazione di porzione di zona E.	R3.1	2,208	0,8	10	680	1501,4	P1 parzialmente (zona D1/19)	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona produttiva, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/19	Suddivisione della zona C2/41 nelle due zone C2/41B disciplinata dal PUA denominato "Rio Marzeneghetto" e C2/41A (area bianca). Ripianificazione della zona C2/41A con la medesima classificazione urbanistica previgente.	R2.5	0,4613 (Solo superficie di C2/41A)	0,65	4	695	320,6	-	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione nella zona C2/41A ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/21	Ripianificazione zona PU/3 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN, in particolare per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa e possibilità di attuazione per stralci funzionali.	R3.1	0,645	0,65	10	514	331,5	P1 e marginalmente P2	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA

DESCRIZIONE VARIAZIONE DI ZONA TERRITORIALE OMOGENEA (Z.T.O.)		AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO	Superficie di nuova impermeabilizzazione potenziale stimata (ha)	k medio stimato	u coefficiente udometrico limite del sottobacino previsto dal Piano delle Acque (l/s ha)	v volume specifico d'invaso (m <sup>3</sup> /ha)	V volume d'invaso (m <sup>3</sup> )	Classe di pericolosità secondo il PGRA aggiornamento 2021-2027	Nota alla prescrizione
RIFERIMENTO VARIAZIONE	DESCRIZIONE VARIAZIONE								
24/22	Ripianificazione zona D1/3 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizione nel RN per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa.	R3.1	0,875	0,8	10	680	595	P1 e marginalmente P2	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona produttiva, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/23	Ripianificazione zona PU/6 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN, in particolare per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa e possibilità di attuazione per stralci funzionali	R2.3	0,926	0,65	5	647	599,1	P1 e marginalmente P2	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/24	Ripianificazione zona C2/45 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizione nel RN per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa	R2.3	5,052	0,65	5	647	3268,6	P1 e P2	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/25	Ripianificazione zona PU/7 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN, in particolare per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa e possibilità di attuazione per stralci funzionali	R2.1	1,294	0,65	10	514	665,1	P1 e marginalmente P2	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/26	Ripianificazione zona C1/6 (area bianca) con reiterazione della disciplina urbanistica del PI previgente	R2.1	0,153	0,65	5	647	99	P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/27	Ripianificazione zona PU/13 senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN, in particolare per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa e possibilità di attuazione per stralci funzionali	R2.1	2,264	0,65	5	647	1464,8	P2 e marginalmente P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA

DESCRIZIONE VARIAZIONE DI ZONA TERRITORIALE OMOGENEA (Z.T.O.)		AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO	Superficie di nuova impermeabilizzazione potenziale stimata (ha)	k medio stimato	u coefficiente udometrico limite del sottobacino previsto dal Piano delle Acque (l/s ha)	v volume specifico d'invaso (m <sup>3</sup> /ha)	V volume d'invaso (m <sup>3</sup> )	Classe di pericolosità secondo il PGRA aggiornamento 2021-2027	Nota alla prescrizione
RIFERIMENTO VARIAZIONE	DESCRIZIONE VARIAZIONE								
24/28	Ripianificazione zone PU/19, SC/41 e F2/8 (aree bianche) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN, in particolare per l'esecuzione della verifica di compatibilità idraulica PGRA in sede di pianificazione attuativa e possibilità di attuazione per stralci funzionali	R2.3	3,02	0,43	5	378	1141,6	P1 e P2	k assunto come da schedaAPP06 var.17 al PI
24/29	Ripianificazione zona PU/4 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN	R2.5	2,028	0,65	4	695	1409,5	P1 marginalmente	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/30	Ripianificazione zona PU/10 senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN	R2.3	0,391	0,65	5	647	253	P1 parzialmente	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/31	Ripianificazione zona PU/11 (area bianca) senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN	R2.1	0,812	0,65	5	647	525,4	P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/32	Ripianificazione zona PU/14 senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN	R2.3	0,745	0,65	5	647	482	P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/33	Ripianificazione zona PU/15 senza modifiche della destinazione e dei parametri urbanistici del PI previgente con inserimento prescrizioni nel RN	R2.5	2,168	0,65	4	695	1506,8	-	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/34	Ripianificazione zona C1/113 (area bianca) con reiterazione della disciplina urbanistica del PI previgente	R2.5	3,645	0,42	4	395	1439,8	P1 parzialmente	Non riuscendo a definire le superfici potenzialmente trasformabile della zona, è stato stimato un coefficiente di deflusso considerando il 70% della superficie di trasformazione a verde e il 30% impermeabilizzato, su tutta l'area, essendo prevista la realizzazione di un Piano di recupero. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/35	Ripianificazione zona C2/50 (area bianca) con reiterazione della disciplina urbanistica del PI previgente	R2.3	0,559	0,65	5	647	361,7	P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona residenziale, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA

DESCRIZIONE VARIAZIONE DI ZONA TERRITORIALE OMOGENEA (Z.T.O.)		AMBITO TERRITORIALE OMOGENEO	Superficie di nuova impermeabilizzazione potenziale stimata (ha)	k medio stimato	u coefficiente udometrico limite del sottobacino previsto dal Piano delle Acque (l/s ha)	v volume specifico d'invaso (m <sup>3</sup> /ha)	V volume d'invaso (m <sup>3</sup> )	Classe di pericolosità secondo il PGRA aggiornamento 2021-2027	Nota alla prescrizione
RIFERIMENTO VARIAZIONE	DESCRIZIONE VARIAZIONE								
24/36	Ripianificazione zona D2/5 (area bianca) con reiterazione della disciplina urbanistica del PI previgente	R2.1	1,410	0.8	5	852	1201,3	P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona produttiva, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/37	Ripianificazione zona D2/18 (area bianca) con reiterazione della disciplina urbanistica del PI previgente	R3.1	0,691	0.8	10	680	469,9	P1	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona produttiva, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA
24/38	Ripianificazione zona D2/19 con reiterazione della disciplina urbanistica del PI previgente	A2.1	0,258	0.8	10	680	175,4	P1 marginalmente	Il coefficiente di deflusso è stato stimato come coefficiente medio tipico di una zona produttiva, comprendente oltre ai lotti edificati, le strade, i parcheggi e le aree verdi e a servizi di pertinenza dell'area. Il volume è prescritto per interventi di urbanizzazione ed è da ripartirsi tra i lotti edificati in proporzione alla loro estensione. Tale volume va considerato quale prima indicazione di misure d'invarianza, da definire con maggiore precisione nell'ambito della redazione del PUA

**6.2.1.1. Asseverazione per le variazioni n. 24/7, 24/10, 24/14, 24/15, 24/16, 24/20, 24/39, 24/40, 24/41**

- Considerato che le variazioni n. 24/7, 24/10, 24/14, 24/15, 24/16, 24/20, 24/39, 24/40, 24/41, non determinano nuova edificabilità o incremento della capacità edificatoria esistente;
- Visti i contenuti delle D.G.R. Veneto n. 1322/2006, n. 1841/2007 e n. 2948/2009;

tutto ciò premesso, visto e considerato

il sottoscritto ing. Daniele Tosato iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Treviso con n. 3691 e avente studio in Via Ciardi n. 17, Istrana (TV)

**ASSEVERA**

la non necessità, per le aree in parola, di redigere lo studio di Compatibilità Idraulica di cui alla Delibera della Giunta Regionale n. 2948 del 6 ottobre 2009 (pubblicata sul BUR n. 90 del 03 novembre 2009) in materia di valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici.

Resta in ogni caso inteso che rimangono cogenti le indicazioni e i vincoli di natura idraulica imposti per le suddette aree dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT e del PI.

Istrana, 12/3/2024

dott. ing. Daniele Tosato

### **6.3. Reti di scarico delle acque bianche da edifici o lottizzazioni**

L'edificazione di nuove aree deve essere preceduta dalla realizzazione di reti adeguate di fognatura con idoneo recapito. La progettazione di dette reti di fognatura non può prescindere dalla conoscenza del contesto in cui si trova il bacino servito, dei problemi di carattere idraulico connessi alle zone circostanti, delle eventuali situazioni critiche preesistenti del ricettore.

Al fine di non aggravare le condizioni della rete di scolo posta a valle ed in conformità al principio dell'invarianza idraulica, si ritiene indispensabile che comunque ogni nuova urbanizzazione preveda al suo interno un sistema di raccolta separato delle acque bianche meteoriche, opportunamente progettato ed in grado di garantire al proprio interno un volume specifico di invaso che dovrà di volta in volta essere dimensionato in funzione della destinazione d'uso dell'area e del principio dell'invarianza idraulica stabilito dalla DGR 2948/09.

Gli invasi accessori possono essere sia di tipo distribuito che concentrato e si possono realizzare tramite:

- bacini di laminazione, con specchi d'acqua, o bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli;
- una o più vasche di laminazione sotterranee collegate ad una rete di fognatura bianca di dimensioni ordinarie, idonee a contenere al loro interno i volumi richiesti per la laminazione, dotate di accessi per l'ispezione e la manutenzione;
- condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi di invaso richiesti, e complete di manufatti d'ispezione.

Nella progettazione della rete risulta necessario l'inserimento, in corrispondenza della sezione di valle del bacino drenato dalla rete di fognatura bianca, di una sezione di forma e dimensioni tali da limitare comunque la portata scaricata in funzione dell'intensità dell'evento. Le opere che regolano l'uso dei volumi accessori (luci di efflusso, sfioratori, ecc) dovranno essere scelte e dimensionate in modo da verificare il principio dell'invarianza per ogni intensità dell'evento: ciò significa che anche per tempi di ritorno inferiori ai 50 anni previsti dalla DGR 2948/09 il volume accessorio dovrà poter essere utilizzato in quantità sufficiente per laminare la piena e garantire uno scarico non superiore alla portata in uscita dal territorio preesistente alla trasformazione, per il tempo di ritorno considerato.

Le caratteristiche quantitative, il ricettore e le modalità di scarico dovranno essere di volta in volta verificate ed approvate dal Consorzio di bonifica che risulta, come sopra descritto, l'ente gestore

di gran parte della rete idrografica presente sul territorio del Piano, ricettrice finale delle acque meteoriche.

Vista la densità di rete idrografica, ogni intervento previsto ed evidenziato nella cartografia del Piano degli Interventi può scaricare agevolmente le proprie portate meteoriche, per il tramite di brevi tratti di fognatura bianca, affossatura privata o scolina stradale, nella rete consortile.

In ogni caso le acque raccolte su piazzali adibiti a parcheggio e manovra autoveicoli esterni ai lotti edificabili ed appartenenti a lottizzazioni con uso artigianale, industriale o commerciale o comunque diversi dal residenziale, devono essere raccolte in rete apposita e condotte in un manufatto di sedimentazione/disoleazione, opportunamente dimensionato. Così trattate, potranno successivamente essere recapitate alla rete superficiale di raccolta.

Le reti di raccolta delle acque provenienti dalle strade dovranno consentire la separazione delle acque di prima pioggia e prevedere un impianto di trattamento delle stesse. In ogni caso le acque stradali sono prioritariamente da recapitare al sistema di smaltimento superficiale costituito da fossati e corsi d'acqua.

Le acque meteoriche provenienti da piazzali adibiti ad usi produttivi o comunque interessati a lavaggi di materiali semilavorati attrezzature o automezzi, depositi di materie prime o di materie prime secondarie e di rifiuti speciali, le acque di dilavamento dei piazzali e delle aree esterne produttive, vanno separatamente raccolte e condotte in un impianto di depurazione e/o di pre-trattamento alla luce delle caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi effettuati e risultanti da analisi campionarie.

Se ed in quanto possibile le superfici pavimentate dovranno evitare l'impermeabilizzazione totale e prevedere pavimentazioni drenanti che garantiscano comunque la permeabilità dei suoli e la dispersione delle acque di pioggia nel primo sottosuolo. In ogni caso si dovrà evitare che acque di scorrimento superficiale particolarmente inquinate possano raggiungere il sottosuolo, prevedendone l'intercettazione, la raccolta ed il trattamento specifico.

Si rimanda in ogni caso a quanto disposto nelle NTA allegate al Piano di Tutela delle Acque del Veneto.

Per un corretto inserimento dell'edificio o della lottizzazione è opportuno che negli elaborati tecnici necessari all'ottenimento della concessione o autorizzazione edilizia sia incluso, tra l'altro, lo stato di fatto dei canali esistenti nell'intorno, della loro quota relativa, delle caratteristiche dimensionali e quindi lo stato di progetto. Oltre all'urbanizzazione è da considerarsi attentamente

anche la ristrutturazione o l'adeguamento dei canali interessati, se necessario, in rapporto all'entità dell'intervento urbanistico ed al livello di rischio idraulico locale. In questa fase è fondamentale ottenere dal Consorzio di bonifica il parere in merito alle modifiche introdotte nella rete idrografica.

Per quanto riguarda la sicurezza intrinseca dei fabbricati, per le nuove zone da urbanizzare si raccomanda che siano fissate quote di imposta del piano terra abitabile superiori di almeno 30 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), in funzione del grado di rischio. La stessa quota di imposta sarà adottata anche per le altre possibili vie d'intrusione d'acqua, come le sommità delle rampe di accesso agli scantinati, la sommità esterna delle bocche di lupo. In tal modo, oltre a garantire che anche una possibile tracimazione riscontrata ad esempio in sede stradale non si introduca negli scantinati o comunque in casa, potrebbe essere facilitato lo smaltimento delle acque attraverso la rete di fognatura, senza interessare gli edifici.

Per quanto riguarda l'edificazione di piani interrati e semi-interrati, è necessario prevederne l'impermeabilizzazione e l'isolamento dall'umidità, anche in zone lontane dai canali, in quanto anche modesti ristagni possono provocare allagamenti per risalita dal fondo o infiltrazione.

Per le zone di vecchia urbanizzazione per le quali il rifacimento (riasfaltatura, ribitumatura) delle strade abbia rialzato il piano stradale fino a portarlo ad una quota superiore (o di poco inferiore) a quella dei marciapiedi e degli accessi alle abitazioni, è da valutarsi l'opportunità, con riferimento al rischio idraulico dell'area, della scarificazione del manto stradale per abbassarlo di almeno 15-20 cm rispetto alle quote dei marciapiedi. Ciò al fine di poter disporre di un congruo volume di invaso aggiuntivo in occasione di eventi rari, prima che le acque interessino gli ingressi degli edifici. Questo intervento comporta necessariamente il riadeguamento di tutte le quote dei chiusini, dei pozzetti e delle caditoie.

#### **6.4. *Manufatti di laminazione***

Si noti che, nel caso in cui si opti per un invaso in linea rispetto alla tubazione fognaria con una bocca strozzata a valle (tipicamente un tubo di diametro maggiorato), non è possibile assumere che si instauri un moto uniforme. Pertanto il volume invasato all'interno del tubo dovrà essere computato con la superficie libera orizzontale, in assenza di uno studio apposito del profilo idraulico, oppure la pendenza dovrà essere limitata all'1‰, cosicché si possa ritenere lecito confondere il fondo con l'orizzontale. Inoltre la luce di scarico dev'essere oggetto di apposito dimensionamento; infatti nota la portata massima  $Q$  che si può lasciar defluire a valle del foro e trascurata la velocità di arrivo della corrente, il diametro del foro, ipotizzato circolare sul fondo, può essere calcolato mediante la seguente formula iterativa:

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{C_q \pi \sqrt{2g \left( H_{\max} - \frac{D}{2} \right)}}},$$

in cui

D è il diametro del foro, che deve essere non inferiore a cm 10 per evitarne l'intasamento,

C<sub>q</sub> è il coefficiente di portata, pari 0,61 per pareti sottili,

H<sub>max</sub> è l'altezza massima invasabile a partire dal fondo.

Si ricorda inoltre che al di sopra del setto di laminazione deve essere mantenuta una luce libera che consenta il passaggio della massima portata generata dalla pioggia di progetto.

### **6.5. Dispositivi di infiltrazione nel primo sottosuolo**

Il provvedimento regionale ammette che in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge ed in presenza di falda sufficientemente profonda si possano realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui scaricare parte dei deflussi di piena. In ogni caso le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50 % degli aumenti di portata.

Le condizioni necessarie per la realizzazione di dispositivi di infiltrazione sono:

- profondità della falda freatica di almeno 5 m secondo la Carta idrogeologica – acque sotterranee del PAT
- coefficiente di filtrazione maggiore di 10<sup>-3</sup> m/s
- frazione limosa del terreno inferiore al 5%
- franco minimo della falda dal fondo del pozzo di 2 m

Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata smaltita attraverso l'infiltrazione, comunque fino ad un'incidenza massima del 75 %, è onere del progettista giustificare e motivare le scelte effettuate, documentando attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici la funzionalità del sistema dopo aver elevato fino a 200 anni il tempo di ritorno dell'evento critico.

I dispositivi di smaltimento per infiltrazione nel primo sottosuolo possono essere ricavati con varie tecniche: i più diffusi in zona sono senza alcun dubbio i pozzi disperdenti, costituiti da elementi circolari prefabbricati, forati, di diametro 1,5 – 2 m, posti in opera con asse verticale fino ad una profondità dal piano campagna di circa 4-5 m, senza elemento di fondo, con riempimento laterale

eseguito con materiale sciolto ad elevata pezzatura idoneo a garantire la massima permeabilità nell'intorno del pozzo. Elevate infiltrazioni possono essere ricavate anche tramite appositi manufatti modulari realizzati in materiali plastici da ditte specializzate che consentono di creare strutture sotterranee portanti, tali da ricavare al loro interno volumi di laminazione e nello stesso tempo da consentire la dispersione dell'acqua su superfici permeabili molto ampie.

La scelta di queste soluzioni comporta la necessità di valutare, in apposita relazione specialistica, l'effettiva capacità disperdente del dispositivo adottato e di ricavare in conseguenza l'entità del volume di invaso necessario alla laminazione.

## **6.6. Tombinamenti**

Ulteriori tombinamenti di canali ad uso promiscuo o di scolo devono essere valutati attentamente e ridotti ai tratti indispensabili (accessi, attraversamenti): qualora debbano essere realizzati, devono essere previsti con sezioni abbondanti, che consentano una corretta manutenzione e che garantiscano tra la quota di massima piena di progetto ed il cielo del manufatto un adeguato volume che possa costituire un congruo invaso per la moderazione degli eventi rari. L'intervento deve inoltre essere dimensionato in modo che il tombinamento non comporti una riduzione del volume invasabile.

Le tombinature in zona agricola o rurale potranno essere effettuate su parere favorevole del Consorzio di bonifica competente per territorio e dell'Amministrazione Comunale, comunque con tubi avente il diametro minimo interno di 80 cm, esclusivamente per accedere ai fondi agricoli o ad abitazioni (accessi carrai), comunque per una lunghezza massima di ml 8 (otto), salvo condizioni molto particolari debitamente motivate.

Per le tombinature in zona urbana ed esclusivamente per giustificati motivi, possono essere consentite tombinature di lunghezza maggiore, a condizione che siano inseriti dei pozzetti di ispezione ogni 20 (venti) metri di condotta, fermo restando il diametro interno minimo di 80 cm. Ove le condizioni lo consentono, le tubazioni dovranno essere drenanti nei tre quarti superiori della sezione ed avvolte in ghiaione secco a elevata pezzatura.

## **6.7. Manutenzioni delle reti**

Gli enti gestori dei canali e della fognatura devono dedicare adeguate risorse alla manutenzione della rete nel suo complesso (sfalci ed espurghi della rete a pelo libero, pulizia caditoie, condotte e manufatti per la rete tubata) in modo da garantire, nel tempo, le condizioni ottimali e comunque previste dal progetto. È anche auspicabile che gli enti gestori predispongano un idoneo programma

di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete gestita. Tale programma deve, in particolare, definire gli intervalli di tempo entro i quali effettuare le normali operazioni di pulizia ed espurgo della rete in funzione dell'efficienza ottimale di questa, nonché prevedere le verifiche concernenti sia le condizioni statiche dei manufatti che lo stato di usura dei rivestimenti. Particolare importanza riveste, per la manutenzione della fognatura, una pulizia periodica della strada.

Si ritiene inoltre opportuno ricordare, da un punto di vista qualitativo, l'opportunità di adottare provvedimenti idonei a consentire, per quanto possibile, la protezione delle acque di superficie a valle degli scarichi fognari e la limitazione della contaminazione delle superfici nelle aree di espansione di piena, interponendo idonei dispositivi di sgrigliatura.

## 7. Compendio delle norme di carattere idraulico

Si riporta nel seguito il compendio di norme di carattere idraulico derivante dalla normativa vigente, dai piani sovraordinati e dalle considerazioni del presente studio. Si rimanda in ogni caso per un quadro normativo completo alle norme tecniche del PAT, del Piano degli Interventi, e alle indicazioni del Piano delle Acque comunale.

### 7.1. Fasce di rispetto

1. Le distanze di inedificabilità e di rispetto dei corsi d'acqua sono fissate dal R.D. 523/1904 per i corsi d'acqua naturali e dal R.D. 368/1904 per i canali di bonifica ed irrigui. Si richiama anche al rispetto dei regolamenti vigenti del Consorzio di bonifica Acque Risorgive, che indicano e precisano tali distanze. Tali fasce mirano alla tutela ambientale dei canali, alla sicurezza idraulica, ad una corretta ed agevole manutenzione dei corsi d'acqua ed eventualmente alla realizzazione di percorsi ciclo-pedonali. Tutte le distanze devono misurarsi dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine. In caso di sporgenze, aggetti o altro, la distanza deve riferirsi alla proiezione in pianta dei medesimi. Alla distanza di rispetto sono vincolate anche eventuali opere insistenti nel sottosuolo, quali vani interrati e sottoservizi.
2. È prevista una fascia di sostanziale inedificabilità su entrambi i lati del corso d'acqua, coincidente con quella di rispetto pari a 10 m per i canali demaniali e corsi d'acqua pubblici. La fascia di rispetto è estesa anche ai corsi d'acqua consortili. Per tutti gli altri canali facenti parte della rete idrografica ad uso promiscuo valgono le distanze minime previste dal regolamento consorziale.
3. Le distanze di rispetto si applicano anche a tratti tombinati di canali, fatta salva la possibilità di deroga da parte del Consorzio di bonifica, e ad eventuali bacini di invaso o laminazione a servizio della rete idrografica o di bonifica.
4. Il R.D. 523/1904 e i regolamenti consortili indicano altresì le distanze minime per piantagioni, siepi, coltivazioni, movimenti di terreno, canali e affossature poste in fregio a corsi d'acqua e a condotte irrigue. Ai sensi dell'art.134 del R.D. 523/1904, ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente entro la fascia di rispetto o nell'alveo di un corso d'acqua, nonché qualsiasi utilizzo e attingimento d'acqua dai canali della rete di bonifica è oggetto di autorizzazione/concessione dal Consorzio di bonifica.
5. I fabbricati, le piante e le siepi esistenti entro la fascia di rispetto prevista sono tollerati qualora non rechino un riconosciuto pregiudizio; giunti a maturità o deperimento non possono essere surrogati entro le distanze previste. Qualora invece arrechino pregiudizio all'attività di

manutenzione o alla sicurezza idraulica è necessario prevederne l'arretramento ovvero, nel caso di fabbricati, lo spostamento dell'opera idraulica con modalità idonee, previa autorizzazione del Consorzio. Gli interventi di manutenzione su fabbricati esistenti ed eventuali opere precarie che interessino le fasce di tutela devono ottenere preventiva autorizzazione idraulica dal Consorzio, fermo restando che, ai fini della servitù di passaggio, tale fascia di rispetto dovrà permanere completamente sgombera da ostacoli e impedimenti al libero transito dei mezzi adibiti alla manutenzione e all'eventuale deposito di materiali di espurgo.

## **7.2. Polizia idraulica e gestione della rete**

1. Al fine di garantire la continuità e la costante efficienza idraulica della rete, gli enti gestori dei canali e della fognatura dovranno dedicare adeguate risorse alla manutenzione della rete nel suo complesso in modo da garantirne, nel tempo, la funzionalità. Gli enti gestori predispongono un idoneo programma di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete gestita, nel quale prevedere gli intervalli di tempo entro i quali effettuare le normali operazioni di pulizia ed espurgo della rete in funzione dell'efficienza ottimale della stessa, nonché prevedere le verifiche concernenti sia le condizioni statiche dei manufatti che lo stato di usura dei rivestimenti.
2. I privati devono garantire la continuità e l'efficienza idraulica delle affossature e dei sistemi di laminazione. A tale scopo i proprietari sono obbligati a eseguire nei relativi fondi tutti gli interventi occorrenti ad assicurare l'allontanamento delle acque in eccesso senza arrecare danno a terzi. Essi devono in particolare provvedere a:
  - a. tener sempre bene liberi da ostruzioni i fossi che circondano o dividono i loro terreni, salvaguardando, ricostituendo o risezionando i collegamenti con fossati o scoli esistenti (di qualsiasi natura e consistenza) ed eliminando gli impedimenti al deflusso. Per i fossati e gli scoli esistenti, vanno mantenuti i profili naturali del terreno e vanno preservate le dimensioni delle sezioni, evitando l'occlusione e l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde;
  - b. aprire tutti i nuovi fossi necessari per il regolare scolo delle acque meteoriche che si raccolgono sui terreni medesimi;
  - c. rasare per lo meno due volte l'anno tutte le erbe che ostacolano il deflusso in detti fossi;
  - d. pulire e mantenere in buono stato di conservazione le chiaviche, le paratoie, le luci dei ponticelli, gli sbocchi di scolo nei collettori e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più fondi;

- e. tagliare i rami delle piante o le siepi vive poste nei loro fondi limitrofi ai corsi d'acqua che producono difficoltà al servizio od ingombro al transito e rimuovere immediatamente alberi, tronchi e grossi rami delle loro piantagioni laterali ai canali di bonifica, che, per impeto di vento o per qualsivoglia altra causa, siano caduti nei corsi d'acqua.
3. In via preliminare alla realizzazione di interventi edificatori deve essere prevista, anche localmente, la risoluzione di problematiche di sofferenza idraulica o deflusso ostacolato.
  4. In tutto il territorio comunale è fatto divieto di tombamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza. Fanno eccezione a tale divieto:
    - a. lo spostamento di un fossato esistente mediante ricostruzione piano altimetrica delle sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volumi che di smaltimento delle portate defluenti;
    - b. la realizzazione di ponticelli o tombini in zona agricola o rurale per accesso a fondi agricoli o ad abitazioni: tali opere di attraversamento avranno diametro non inferiore a 80 cm e lunghezza lungo l'asse del canale non superiore a 8 m, devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero, nonché condizioni di deflusso a superficie libera;
    - c. le tombinature in zona urbana ed esclusivamente per giustificati motivi, potranno essere consentite per tratti di lunghezza maggiore, a condizione che siano inseriti pozzetti di ispezione ogni 20 (venti) metri di condotta, fermo restando il diametro interno minimo di 80 cm.

Ove le condizioni lo consentano, le tubazioni dovranno essere drenanti nei tre quarti superiori della sezione ed avvolte in ghiaione secco a elevata pezzatura.

5. L'imbocco e lo sbocco dei manufatti di attraversamento e le immissioni di tubazioni in fossi naturali devono essere adeguatamente rivestiti per evitare erosioni in caso di piena e per mantenere liberi da infestanti questi punti di connessione idraulica.
6. Gli interventi indicati ai punti precedenti sono comunque subordinati all'autorizzazione del Comune, anche ai sensi dei regolamenti comunali di polizia rurale, e soggetti a parere e concessione del Consorzio di bonifica competente.

### 7.3. Invarianza idraulica e criteri costruttivi

1. Ogni intervento di urbanizzazione, ristrutturazione, recupero o cambio d'uso dovrà essere realizzato adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza idraulica del territorio e dell'edificato. A tal fine, andrà perseguito con opportuni accorgimenti l'obiettivo di minimizzare i coefficienti di deflusso delle aree oggetto di trasformazione e di non incrementare le portate immesse nel reticolo idrografico o nella fognatura bianca.
2. Ogni nuova urbanizzazione dovrà prevedere al suo interno una rete di raccolta separata delle acque bianche meteoriche, opportunamente progettata ed in grado di garantire al proprio interno un volume specifico di invaso che dovrà di volta in volta essere dimensionato in funzione della destinazione d'uso dell'area e del principio dell'invarianza idraulica stabilito dalla D.G.R. 2948/09 e s.m.i.. Ai sensi della normativa indicata, come massimo coefficiente udometrico scaricabile in rete superficiale deve adottarsi il valore stabilito dal Piano delle Acque comunale per ciascun sottobacino idrografico, e riportato nella seguente tabella.

Sottobacino	Coefficiente udometrico $u$ [l/s ha]
Vandura	7,5
Orcone	5
Fosso di via Straelle	3
Fosso 1, Fosso 2 e Fosso di via Casere	5
Rustega	4
Marzeneghetto	4
Via Cime	5
Tentori	5
Via Belludi e Via Martin Luther King	5
Altri	10

Per il sottobacino Via del Campanile non è ammesso nessun tipo di intervento fintanto che non saranno realizzati interventi strutturali di sistemazione idraulica quali quelli individuati nel Piano delle Acque.

Le presenti disposizioni sono da applicarsi anche nel caso di interventi di ristrutturazione, recupero, cambio d'uso di aree urbanizzate esistenti.

3. Ai fini dei provvedimenti richiesti, gli interventi di urbanizzazione su superfici totali inferiori ai 1000 mq, definite come causanti una "trascurabile impermeabilizzazione potenziale" nella DGR 2948/09, si ritengono equiparati a quelli definiti come causanti una "modesta impermeabilizzazione potenziale" e sono pertanto soggetti ad invarianza idraulica.
4. Nei casi di modesta, significativa o marcata impermeabilizzazione potenziale è da richiedersi il dimensionamento dei volumi compensativi per la laminazione delle piene. I volumi dovranno invasare temporaneamente il volume prodotto da una precipitazione con  $Tr=50$  anni, nell'ipotesi di scaricare una portata non superiore a quella indicata al comma 2, con riferimento al sottobacino

verso cui sono scaricate le portate dell'area di intervento. Gli involucri accessori potranno essere sia di tipo distribuito che concentrato e potranno essere realizzati tramite:

- bacini di laminazione, con specchi d'acqua o con bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli (ludico, ricreativo, verde pubblico);
- una o più vasche di laminazione sotterranee collegate ad una rete fognaria bianca di dimensioni ordinarie, idonee a contenere al loro interno i volumi richiesti per la laminazione, dotate di manufatti d'ispezione;
- condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi richiesti e dotate di manufatti d'ispezione.

In corrispondenza del collegamento fra le reti di raccolta a servizio delle nuove edificazioni e la rete di scolo superficiale di recapito, è necessario realizzare manufatti di controllo aventi bocca tarata in grado di scaricare la portata specifica indicata al punto 2, aventi soglia sfiorante di sicurezza e griglia removibile tale da consentire l'ispezione visiva e la pulizia degli organi di regolazione. Il diametro della bocca tarata dovrà essere calcolato in maniera precisa quando si è in grado di definire in modo più preciso l'esatta destinazione d'uso, e quindi i coefficienti di deflusso, delle superfici che costituiscono le nuove aree di espansione. In ogni caso il diametro non potrà risultare inferiore a 10 cm per evitare occlusioni. Per superfici superiori a 1 ha il diametro della luce non potrà superare i 20 cm e i tiranti negli involucri non potranno superare 1 m. La soglia sfiorante dovrà avere una larghezza ed un carico al di sopra di essa tali da consentire lo scarico della portata massima (per tempo di ritorno di 50 anni), in caso di ostruzione completa della bocca tarata, ma non dovrà entrare in funzione prima del completo riempimento dei sistemi di invaso ubicati a monte del manufatto di controllo. Ove opportuno, la bocca tarata potrà essere dotata di dispositivo a clapet per evitare eventuali rigurgiti dal corpo idrico ricettore.

5. Il dimensionamento dei volumi va effettuato di norma in base alle seguenti formule, in funzione del coefficiente udometrico massimo applicato:

$$v_{u=3 \text{ l/s ha}} = 434,7 \cdot k^2 + 956,22 \cdot k - 44,787$$

$$v_{u=4 \text{ l/s ha}} = 399,96 \cdot k^2 + 875,79 \cdot k - 43,168$$

$$v_{u=5 \text{ l/s ha}} = 378,1 k^2 + 814,9 k - 42,3$$

$$v_{u=7,5 \text{ l/s ha}} = 338,22 \cdot k^2 + 715,24 \cdot k - 40,625$$

$$v_{u=10} \text{ l/s ha} = 315,3 k^2 + 648,4 k - 40,7.$$

dove  $k$  è il coefficiente di deflusso medio del lotto, valutato secondo le indicazioni della D.G.R. 2948/09,  $v$  è il volume di invaso espresso in  $\text{m}^3/\text{ha}$  di superficie totale,  $u$  il coefficiente udometrico limite definito per ciascun sottobacino dal Piano delle Acque comunale ed espresso in  $\text{l/s}$  per ettaro. In ogni caso, i volumi d'invaso da realizzarsi non potranno essere inferiori a:

- 600  $\text{m}^3/\text{ha}$  per nuove impermeabilizzazioni su aree residenziali,
- 700  $\text{m}^3/\text{ha}$  per nuove impermeabilizzazioni su aree artigianali o produttive,
- 800  $\text{m}^3/\text{ha}$  per nuove impermeabilizzazioni su viabilità, piazzali e parcheggi.

6. Le caratteristiche quantitative, il ricettore e le modalità di scarico dovranno essere di volta in volta verificate ed approvate dal Consorzio di Bonifica, il quale risulta essere l'ente gestore della rete idrografica. Ove se ne evidenzi la motivata necessità, in occasione del nulla osta idraulico, è facoltà del Consorzio richiedere che le aree a verde pubbliche e private, specie quelle a ridosso di canali, siano mantenute ad una quota di almeno cm 20 inferiore alla quota più bassa del piano viario, al fine di fornire un'ulteriore residua capacità di invaso durante eventi eccezionali ( $T_r > 50$  anni). Tali volumi si intendono non collaboranti alla formazione di volumetria d'invaso.
7. Per tutte le opere di regolazione o compensative previste sopra dovranno essere assicurati i relativi programmi di gestione e manutenzione ed individuati i soggetti attuatori, pubblici o privati, a seconda della natura delle opere.
8. Le superfici pavimentate dovranno evitare l'impermeabilizzazione totale e prevedere pavimentazioni drenanti che garantiscano comunque la permeabilità dei suoli e la dispersione delle acque di pioggia nel primo sottosuolo. Fanno eccezione le superfici soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o comunque pregiudizievoli per l'ambiente, e le opere di pubblico interesse, quali strade e marciapiedi, nonché altre superfici, qualora sussistano giustificati motivi e/o non siano possibili soluzioni alternative.
9. Per le nuove zone da urbanizzare sono fissate quote di imposta del piano terra abitabile almeno +30 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), in funzione del grado di rischio. La medesima quota di imposta viene adottata anche per le altre possibili vie di intrusione d'acqua, quali le sommità delle rampe di accesso agli scantinati, la sommità esterna delle bocche di lupo, ecc..
10. La realizzazione di aree a quota superiore al suolo circostante ovvero di recinzioni perimetrali con muretto alla base non deve alterare le possibilità di deflusso delle superfici circostanti,

comprese le sedi stradali, né deve provocare un maggior deflusso verso aree circostanti poste a minor quota: a tale scopo, è onere del soggetto proponente la realizzazione di invasi o di altri dispositivi idraulici di drenaggio o infiltrazione, quali ad esempio un fosso o un collettore fognario perimetrale con idoneo recapito, a tutela delle aree limitrofe.

11. Eventuali locali interrati, dove ne è consentita la realizzazione, vanno dotati di idonea impermeabilizzazione oltre che di efficienti ed affidabili dispositivi di aggettamento. Il recapito delle acque deve essere studiato anche con riferimento ad allagamento delle aree esterne ed il funzionamento dei dispositivi deve essere garantito anche in assenza di energia elettrica, almeno per il tempo necessario alla messa in sicurezza dei locali. La manutenzione deve essere possibile, in condizioni di sicurezza, anche in caso di allagamento delle aree esterne.
12. Nella fase di progettazione delle opere di carattere viario, nuove o riguardanti la ristrutturazione delle esistenti, l'aspetto idraulico riveste un'importanza particolare e dovrà essere trattato in una relazione idraulica specifica. Tra le opere relative alla nuova viabilità dovranno essere ricavati adeguati volumi di invaso accessorio, in apposite scoline laterali o fossi di raccolta delle acque meteoriche. I volumi d'invaso dovranno essere almeno di 800 m<sup>3</sup> per ettaro di superficie effettivamente impermeabilizzata. Nel caso di infrastrutture superficiali a rete quali le strade di ogni tipo, che interrompono la continuità idraulica dei corsi d'acqua o comunque dei deflussi naturali, si dovrà prevedere la costruzione di manufatti di attraversamento aventi sezione di deflusso tale da permettere il transito della portata massima prevedibile da monte. Particolare attenzione andrà prestata in caso di nuove sedi stradali poste in rilevato che interferiscano con il sistema idrografico principale e minore, valutando l'idoneità di eventuali modifiche di tracciato dei fossi e fossati minori eventualmente intercettati e deviati e verificando anche, per questi ultimi, gli effetti delle modificazioni sul drenaggio e sullo sgrondo dei terreni adiacenti.
13. Tra gli elaborati richiesti per ottenere titolo a edificare o ad intervenire su aree scoperte, dovrà essere incluso lo stato di fatto dei canali esistenti all'intorno, e per le modifiche alla rete idrografica dovrà essere ottenuto il parere del Consorzio di bonifica. Nei permessi a costruire e autorizzazioni edilizie varie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, ecc.) vanno esplicitate le prescrizioni idrauliche nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, va verificato con scrupolo il rispetto delle prescrizioni stesse, in particolare per quanto concerne le quote altimetriche e le dimensioni dei manufatti.
14. Sono in ogni caso fatte salve le indicazioni di cui all'Allegato A della D.G.R. 2948/09 e s.m.i..

#### **7.4. Tutela qualitativa delle acque**

1. Con riferimento alla tutela della qualità delle acque, in particolare alla gestione delle acque di prima pioggia e delle acque meteoriche dilavanti superfici con potenziale presenza di sostanze inquinanti si rimanda alle indicazioni di cui all'art. 39 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque del Veneto, nonché ai contenuti del capitolo 9.1 "Sistemi di drenaggio urbano sostenibile" del Piano delle Acque comunale.

## 8. Appendice: individuazione delle vie di deflusso delle acque meteoriche attraverso il raffronto con il Piano delle Acque

Si riportano nelle pagine seguenti, le immagini di comparazione degli interventi valutati con prescrizione d'invarianza idraulica, elencati in Tabella 6.4, con la rete di raccolta e scolo delle acque meteoriche censita e rappresentata nel Piano delle Acque comunale, al fine di identificare la via di deflusso delle acque meteoriche per l'area oggetto d'intervento.

### LEGENDA

-  Ambito d'intervento
-  Confini comunali

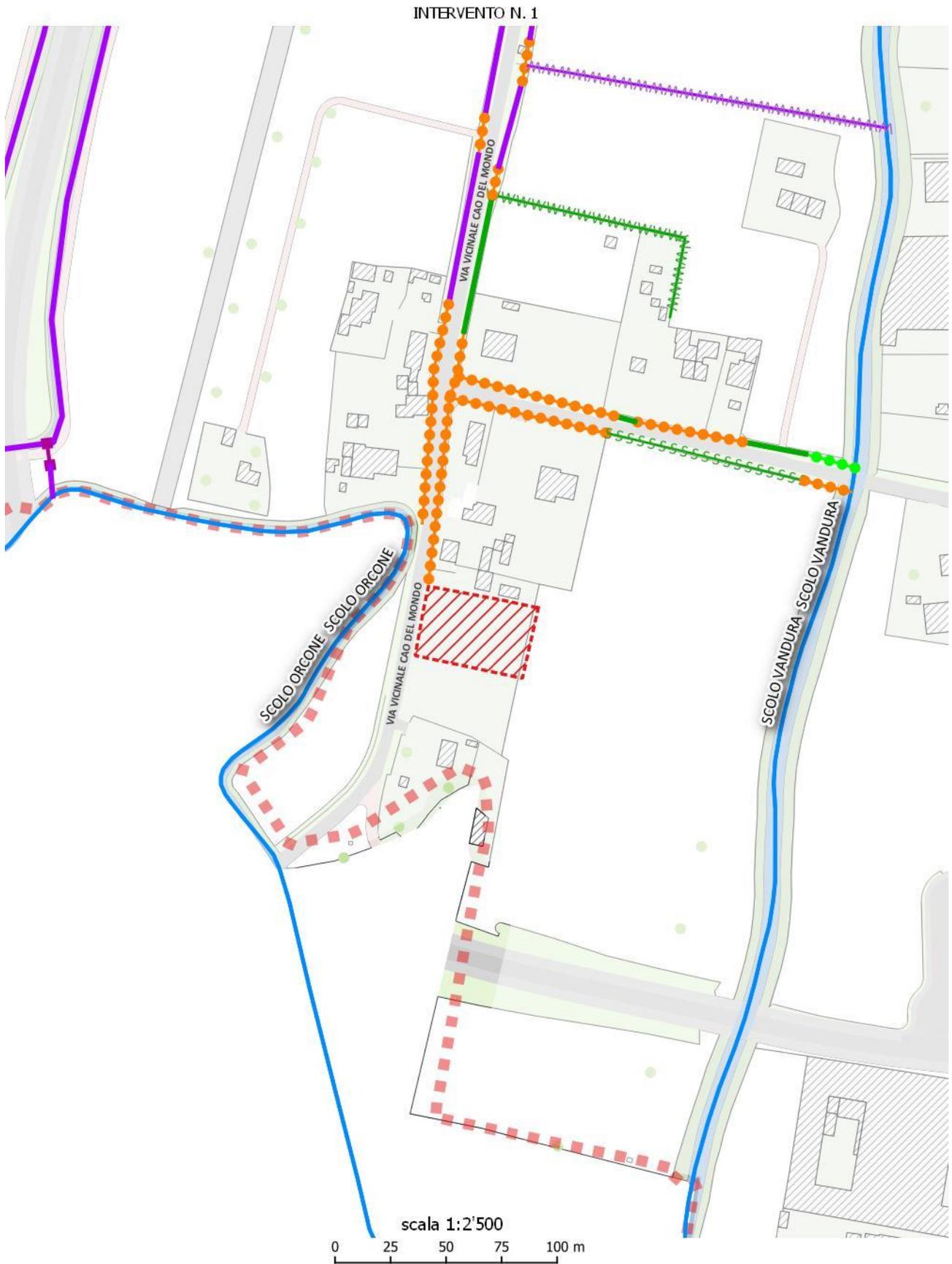
### CLASSIFICAZIONE IDRAULICA DELLA RETE

#### RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE

-  Rete regionale
-  Rete consortile
-  Canale consortile a cielo aperto
-  Canale consortile tombinato

#### RETE METEORICA MINORE

-  Fosso L < 1 m - stato buono
-  Fosso L < 1 m - stato discreto
-  Fosso L < 1 m - stato insufficiente
-  Fosso 1 < L < 2 m - stato buono
-  Fosso 1 < L < 2 m - stato discreto
-  Fosso 1 < L < 2 m - stato insufficiente
-  Fosso L > 2 m - stato buono
-  Fosso L > 2 m - stato disceto
-  Fosso L > 2 m - stato insufficiente
-  Tombinamento con manufatto scatolare
-  Tombinamento  $\varnothing < 0.5$  m
-  Tombinamento  $0.5 \geq \varnothing > 1$  m
-  Tombinamento  $\varnothing \geq 1$  m
-  Condotta fognatura bianca
-  Condotta fognatura bianca non ispezionabile

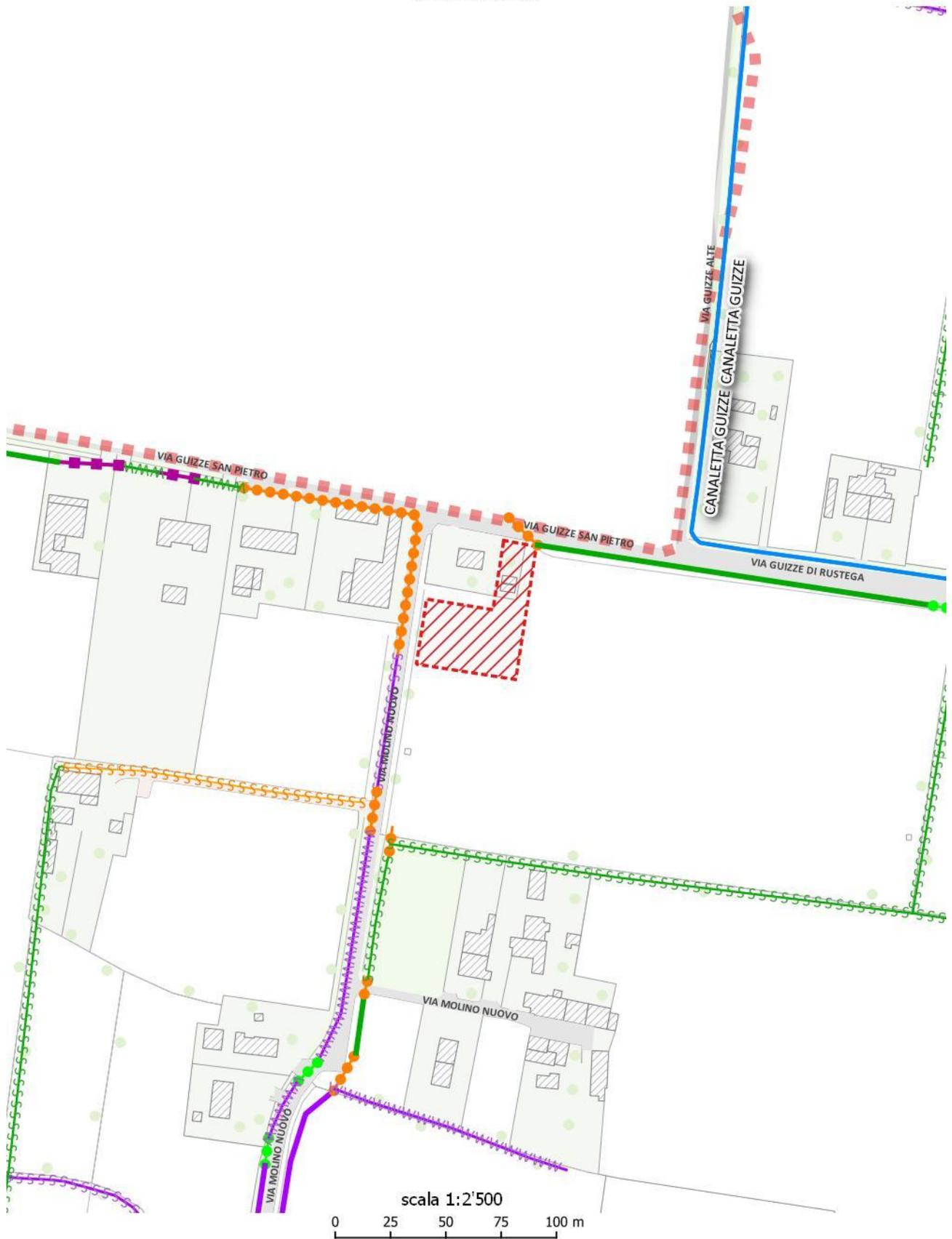


INTERVENTO N. 2

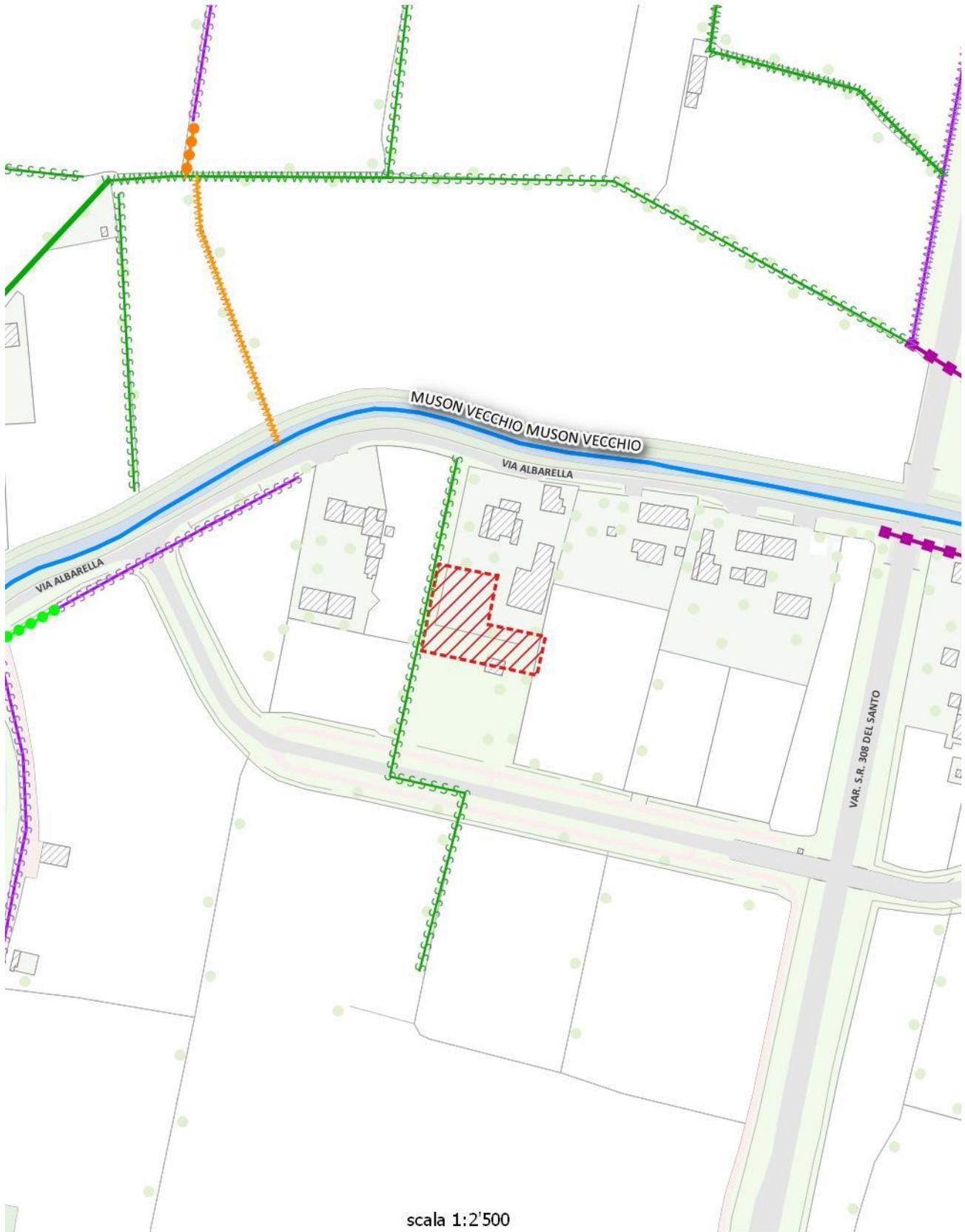




INTERVENTO N. 4

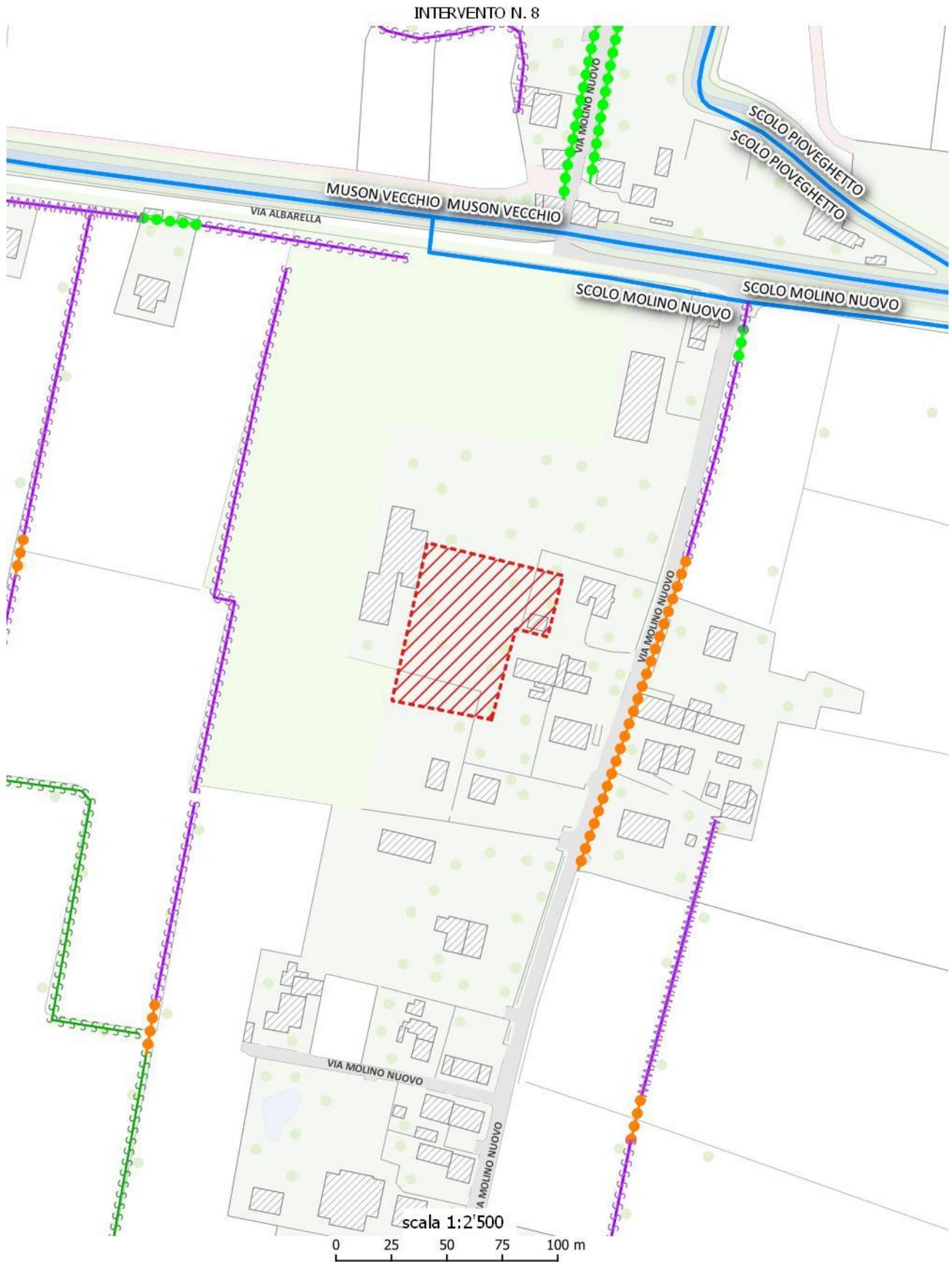


INTERVENTO N. 5

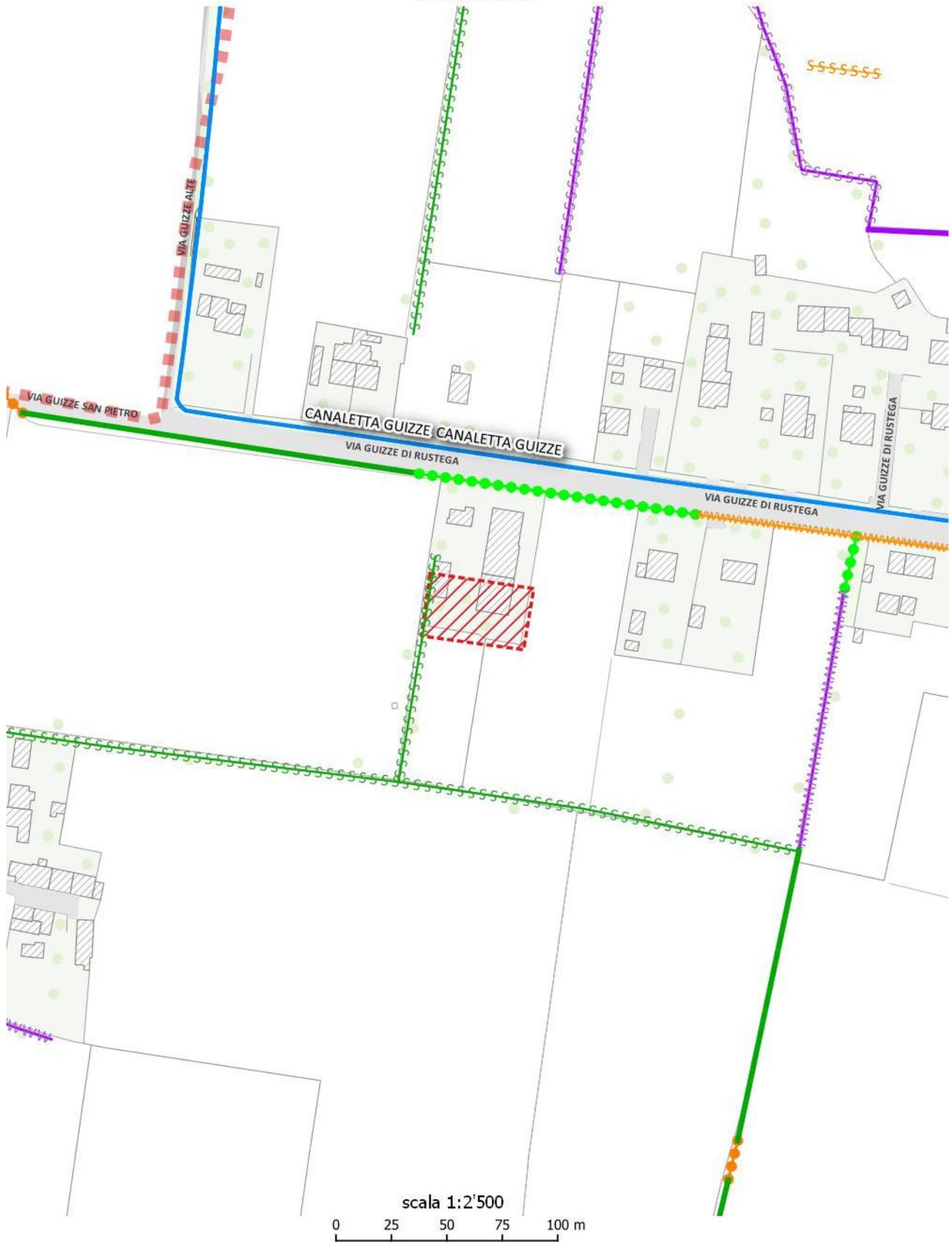


INTERVENTO N. 6





INTERVENTO N. 9

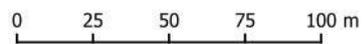




INTERVENTO N. 12



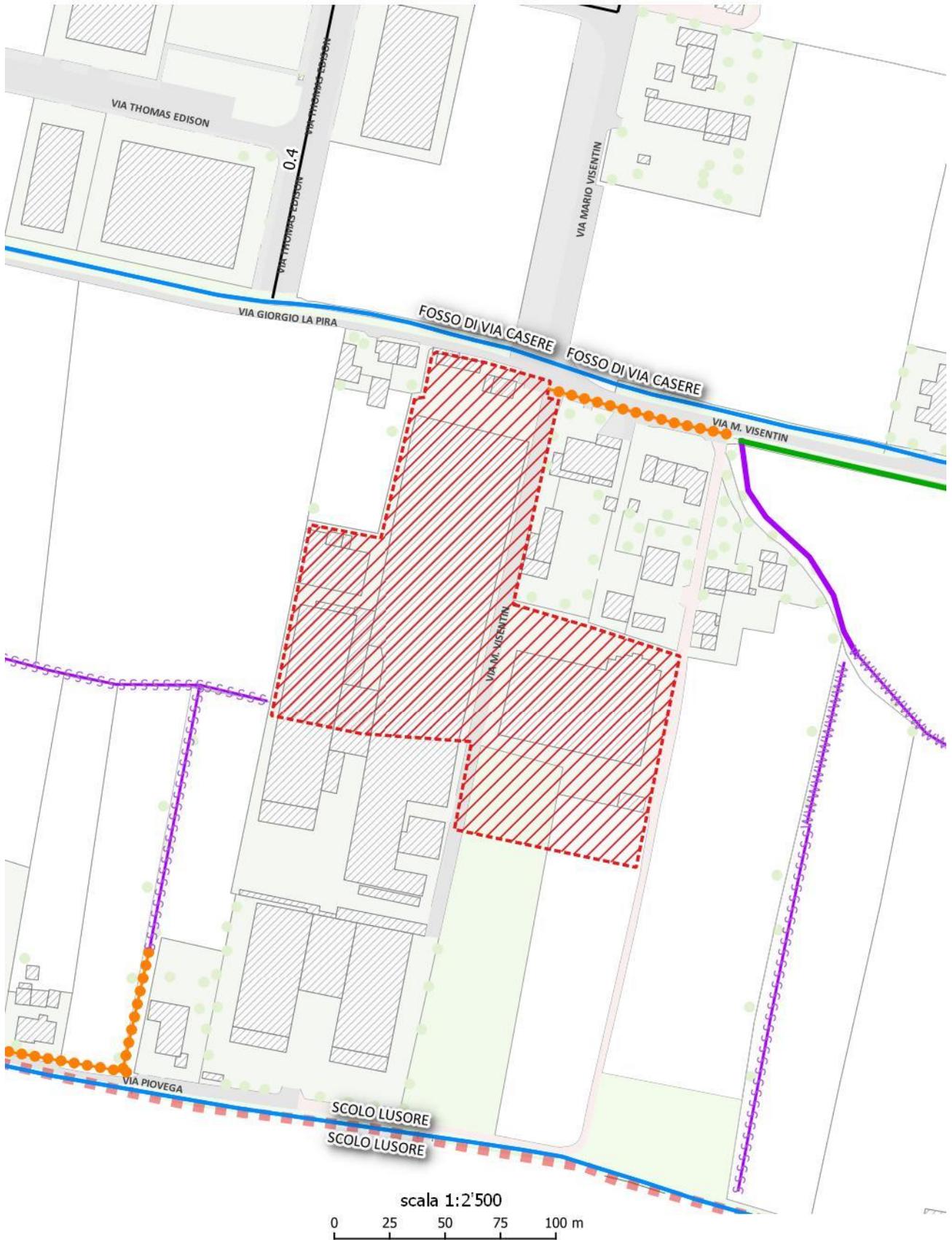
scala 1:2'500

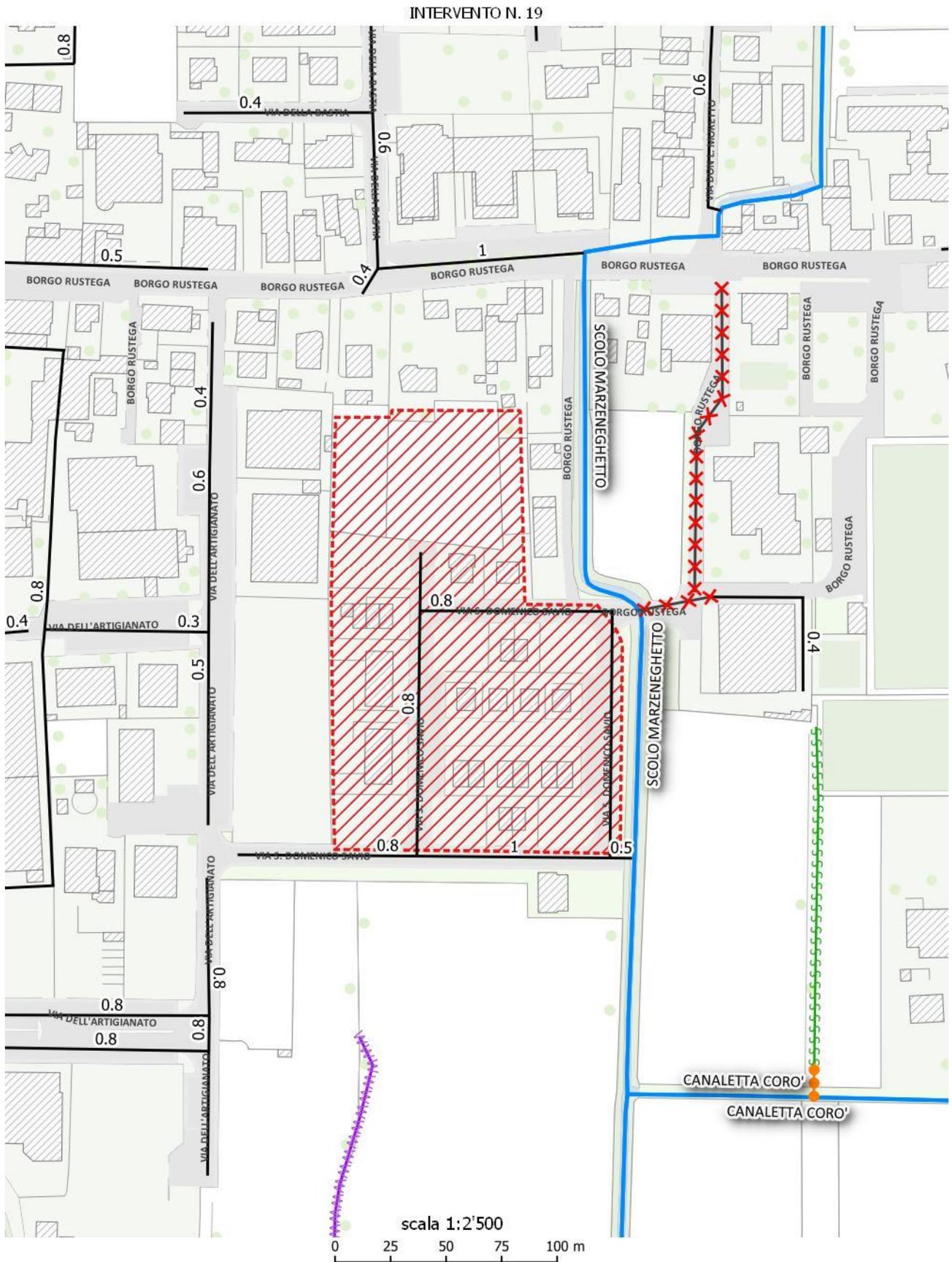






INTERVENTO N. 18





INTERVENTO N. 21



INTERVENTO N. 22





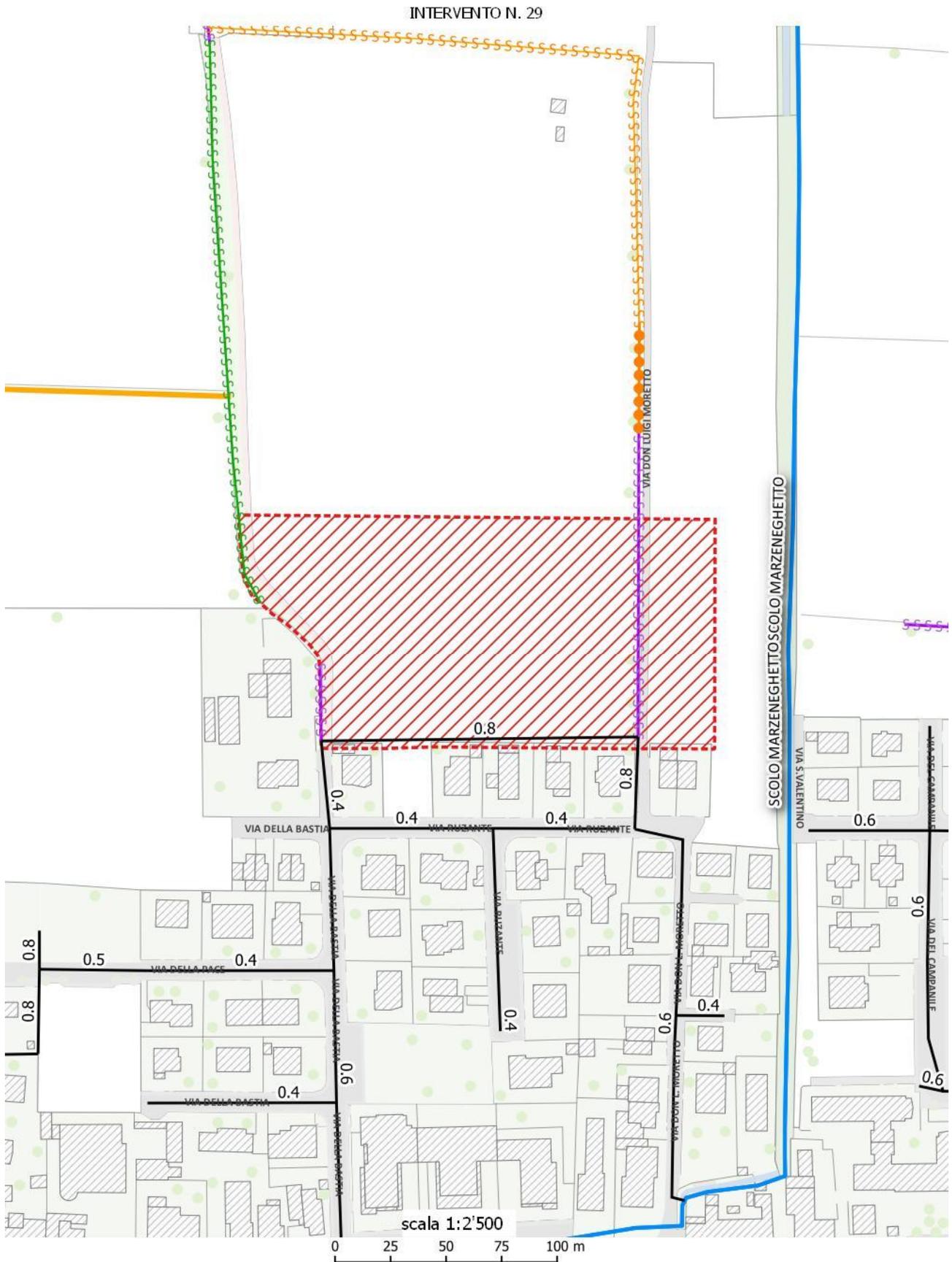


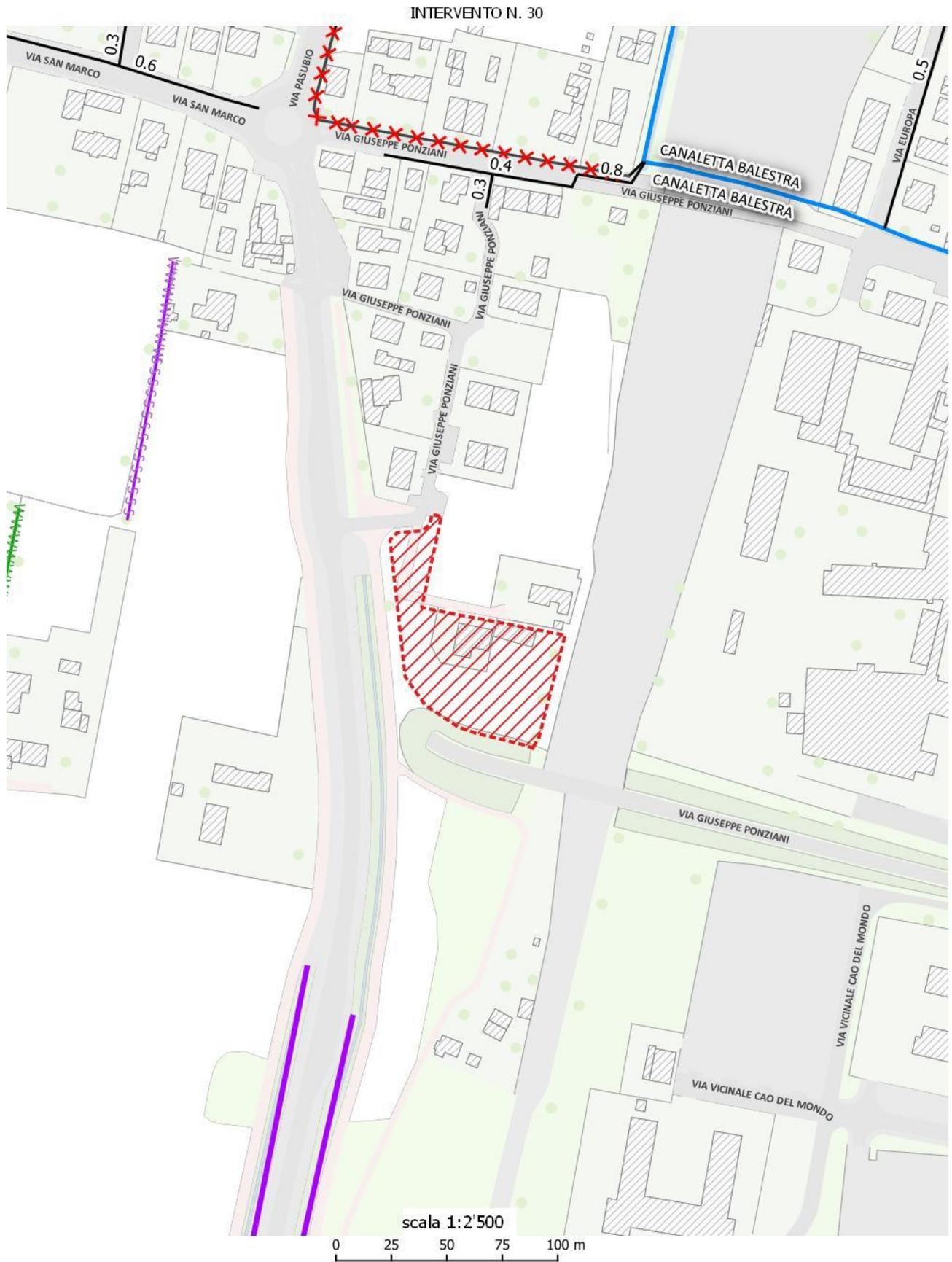


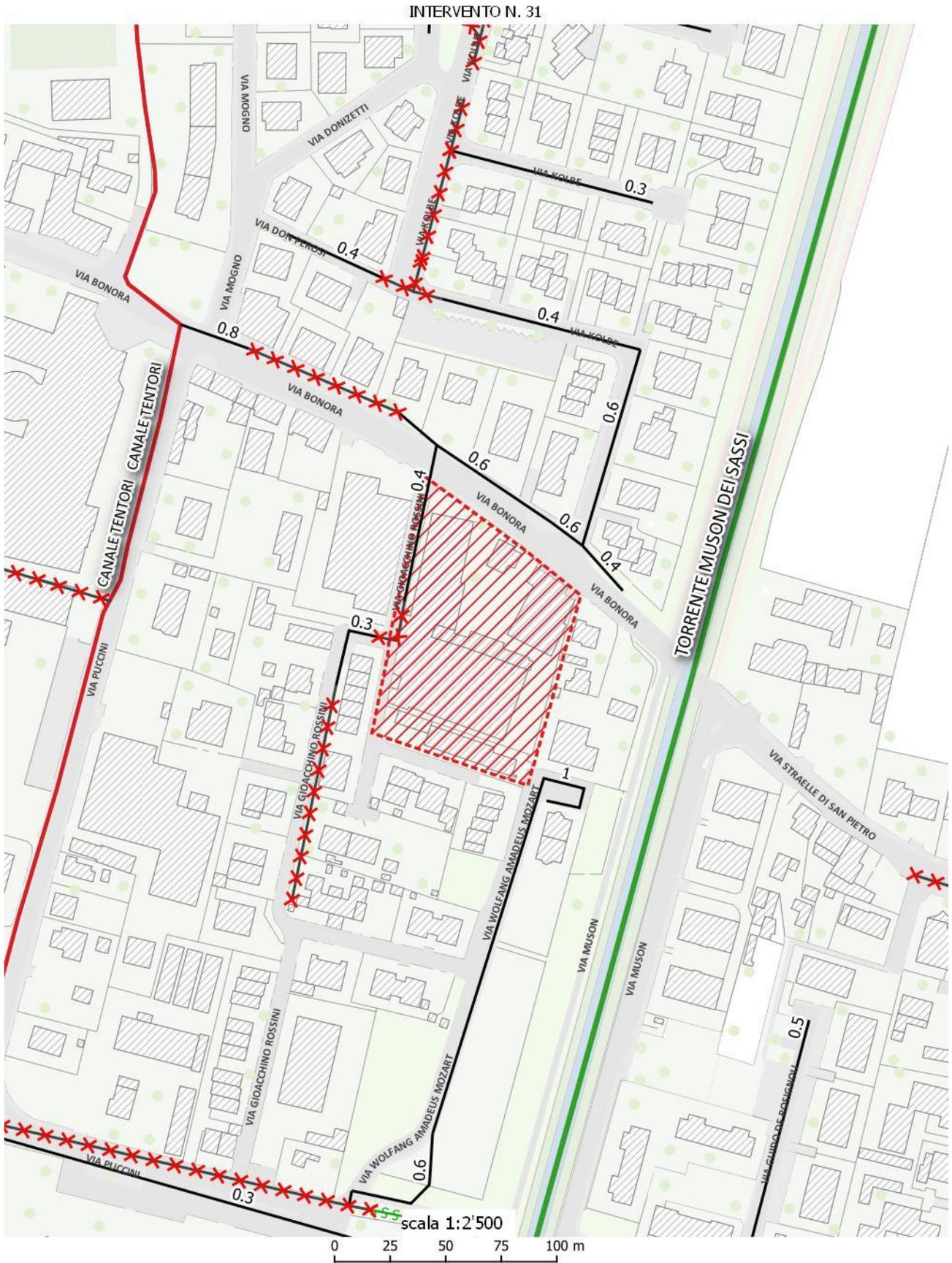


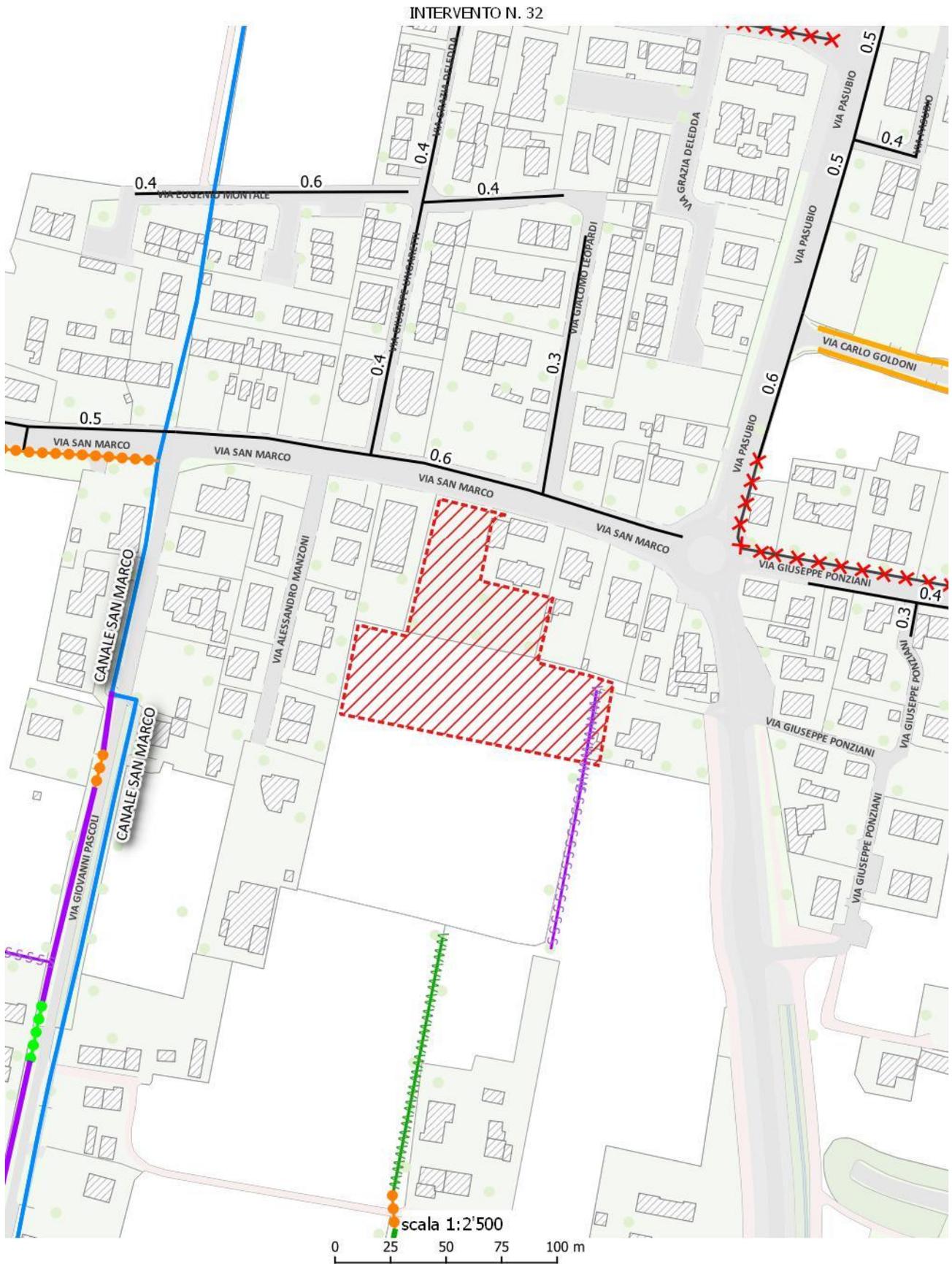




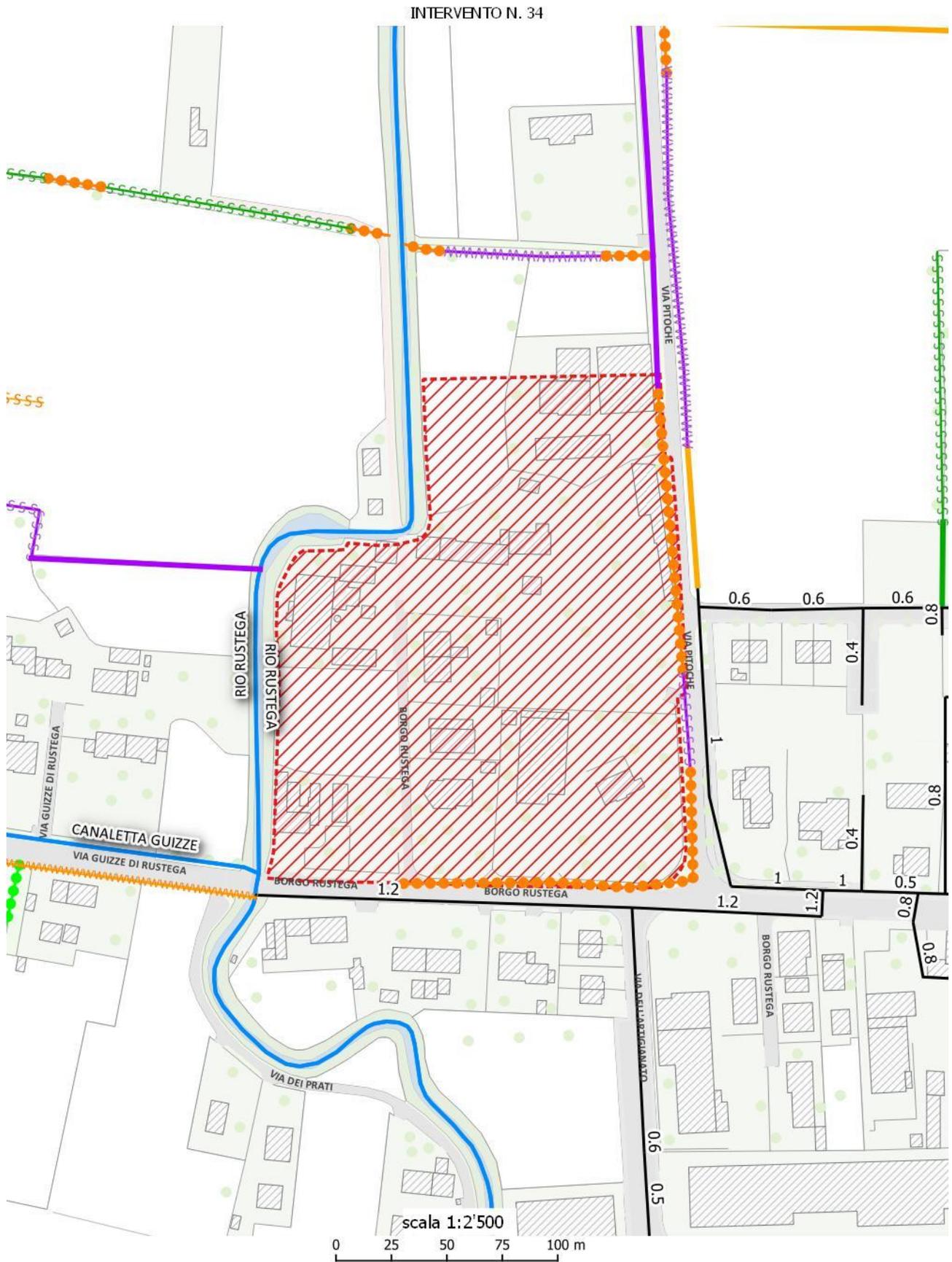








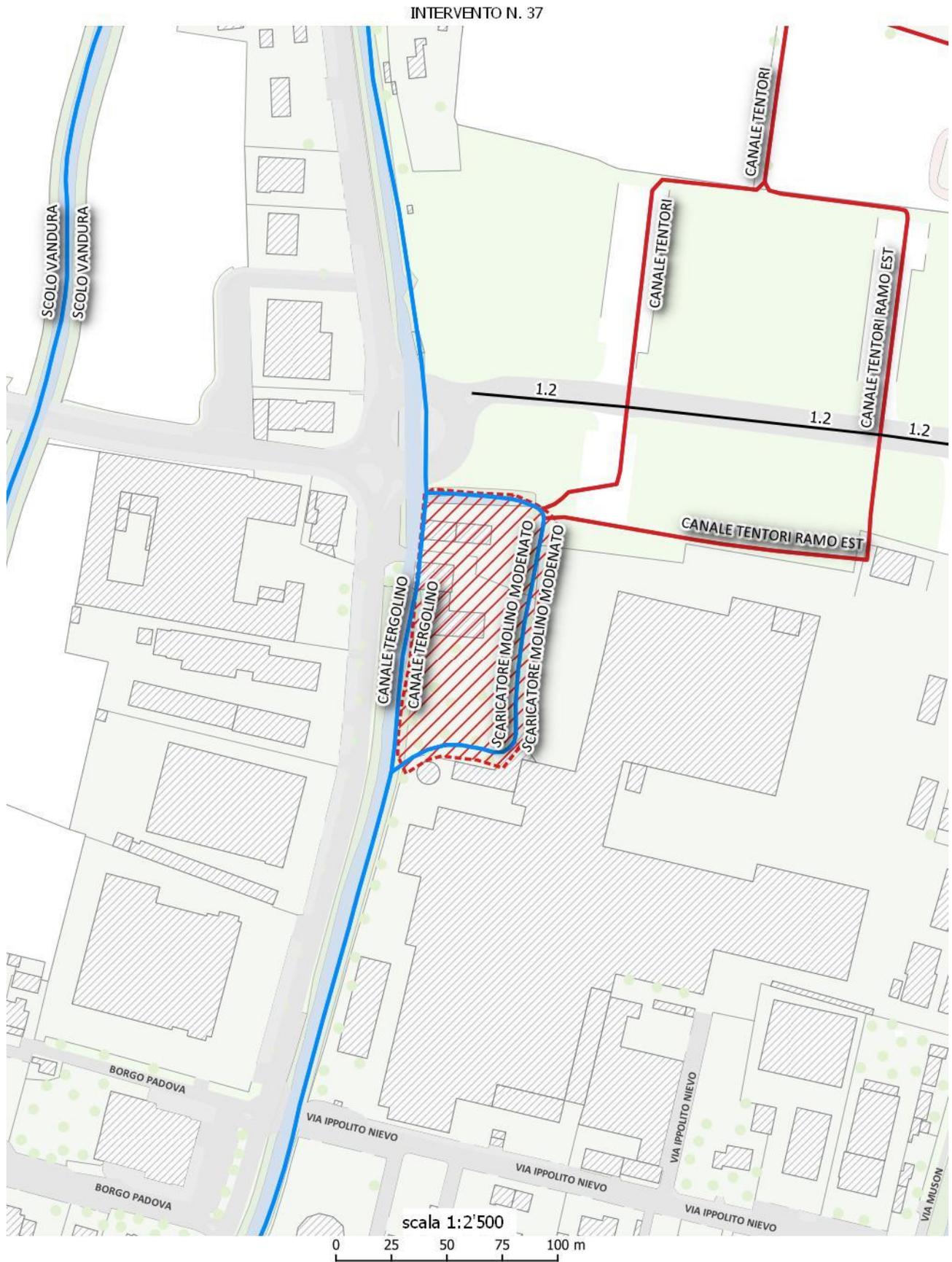




INTERVENTO N. 35







INTERVENTO N. 38



scala 1:2'500

