# Comune di San Giorgio delle Pertiche

Via Canonica, 4 - 35010 San Giorgio delle Pertiche (PD)
Tel. 049 9374711
PEC: comune.sangiorgiodellepertiche.pd@pecveneto.it


## Variante n. 9 al Piano degli Interventi

# VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

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

SINDACO
Daniele Canella

RESPONSABILE UFFICIO URBANISTICA
dott. Giuseppe Voltarel

PROGETTAZIONE
STUDIO CAVALLIN ASSOCIATI

arch. Roberto Cavallin

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
TOSATO INGEGNERIA SRL

ing. Daniele Tosato

| COMMESSA | ELABORATO | TITOLO |
|---|---|---|
| TI1277 | R.00 | VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA |

| DATA | | CODICE ELABORATO |
|---|---|---|
| febbraio 2024 | | TI1277-R.00 |

PROGETTISTA


TOSATO INGEGNERIA

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


dott. ing. Daniele Tosato

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI TREVISO
A 3691
Civile Ambientale
Dott. Ing. DANIELE TOSATO

| REV. N. | DATA | MOTIVO DELLA REVISIONE | REDIGE | VERIFICA | APPROVA |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | 2-2024 | Prima emissione | CV | CV | DT |

# INDICE

**1. PREMESSA ..... 3**

**2. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE N. 9 AL PIANO DEGLI INTERVENTI ..... 6**

**3. CARATTERI MORFOLOGICI E IDRAULICI DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN GIORGIO DELLE PERTICHE ..... 9**

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ..... 9
3.2. SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 10
3.3. USO DEL SUOLO ..... 11
3.4. IDROGRAFIA ..... 13

**4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO IN AMBITO DI TUTELA IDRAULICA DEL TERRITORIO E TUTELA PAESAGGISTICA DEI CORSI D'ACQUA ..... 16**

4.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 16
4.2. CORSI D'ACQUA VINCOLATI EX LEGE 8 AGOSTO 1985 N. 431 NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN GIORGIO DELLE PERTICHE ..... 17
4.3. IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI – AGGIORNAMENTO 2021-2027 ..... 17
4.4. PIANO GENERALE DI BONIFICA E DI TUTELA DEL TERRITORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE ..... 25
4.5. PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN GIORGIO DELLE PERTICHE ..... 29
4.6. PIANO DELLE ACQUE INTERCOMUNALE DEI COMUNI DI SANTA GIUSTINA IN COLLE E SAN GIORGIO DELLE PERTICHE ..... 30

**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 ..... 35**

5.1. ANALISI PLUVIOMETRICA ..... 35
5.2. CALCOLO DELLE PORTATE ATTESE ..... 35
5.3. CALCOLO DEI VOLUMI DA INVASARE ..... 39

5.4. CALCOLO DEI VOLUMI DA INVASARE IN PRESENZA DI SISTEMI DI INFILTRAZIONE FACILITATA 41

**6. ANALISI DEGLI INTERVENTI E MISURE STRUTTURALI COMPENSATIVE E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO ..... 43**

6.1. INDICAZIONI PROGETTUALI DELLA DGR 2948/09 ..... 43
6.2. LE INDICAZIONI PROGETTUALI DEL PAT ..... 44
6.3. ANALISI DEGLI INTERVENTI ..... 45
*6.3.1. Asseverazione per le variazioni n. 9/4, 9/5, 9/6, 9/7, 9/8, 9/11, 9/12, 9/14, 9/15, 9/16, 9/17, 9/18, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/26, 9/28, 9/29, 9/31, 9/32, 9/33, 9/37, 9/41, 9/43 ..... 51*
6.4. RETI DI SCARICO DELLE ACQUE BIANCHE ..... 52
6.5. MANUFATTI DI LAMINAZIONE ..... 54
6.6. DISPOSITIVI DI INFILTRAZIONE NEL PRIMO SOTTOSUOLO ..... 55
6.7. TOMBINAMENTI ..... 56
6.8. MANUTENZIONI DELLE RETI ..... 57

**7. COMPENDIO DELLE NORME DI CARATTERE IDRAULICO ..... 58**

7.1. FASCE DI RISPETTO ..... 58
7.2. AREE A RISCHIO IDRAULICO ..... 59
7.3. POLIZIA IDRAULICA E GESTIONE DELLA RETE ..... 60
7.4. INVARIANZA IDRAULICA E CRITERI COSTRUTTIVI ..... 62
7.5. TUTELA QUALITATIVA DELLE ACQUE ..... 67

**8. APPENDICE: INDIVIDUAZIONE DELLE VIE DI DEFLUSSO DELLE ACQUE METEORICHE ATTRAVERSO IL RAFFRONTO CON IL PIANO DELLE ACQUE .... 68**

# 1. Premessa

La *Valutazione di compatibilità idraulica* è lo strumento introdotto 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 e mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'"invarianza idraulica"*."

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di San Giorgio delle Pertiche è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 4 del 05/03/2014, approvato con Decreto di approvazione del Presidente della Provincia n. 94 del 06/06/2017, pubblicato nel BUR n. 60 del 23/06/2017 ed entrato in vigore l'08/07/2017.

Ai sensi dell'art. 48, comma 5 bis della L.R. 11/2004, a seguito dell'approvazione del PAT, il Piano Regolatore Generale allora vigente (PRG), per le parti compatibili con lo stesso, è diventato il "Primo Piano degli Interventi".

Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 51 del 30/09/2020 è stata approvata la Prima variante parziale al PAT per l'adeguamento alla legge regionale 06/06/2017, n. 14 "Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo".

Il Comune di San Giorgio delle Pertiche 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).

Per quanto riguarda il Piano degli Interventi, dopo l'approvazione del PAT sono state adottate alcune varianti parziali e una variante generale, che ha integralmente sostituito il previgente PI.

Con l'approvazione della variante generale il comune di San Giorgio delle Pertiche si è munito di un rinnovato PI avente i contenuti di cui all'art. 17 della LR n. 11/2004, che ha recepito le indicazioni strutturali e rese operative parte delle azioni strategiche del PAT.

La presente relazione costituisce lo studio di compatibilità idraulica alla Variante n. 9 al Piano degli Interventi del Comune di San Giorgio delle Pertiche.

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 anche delle analisi contenute nei precedenti studi allegati al PAT e al PI, 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;
- 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 n. 9 al Piano degli interventi

La Variante n. 9 al Piano degli Interventi, di cui alla presente VCI, prevede l'introduzione delle modifiche sinteticamente elencate di seguito:

**Varianti verdi o assimilabili**. La variante ha previsto, su specifica richiesta dei proprietari delle aree, la riclassificazione di alcune aree edificabili affinché siano private della capacità edificatoria, come previsto dall'art. 7 LR n° 4/2015. Alcune variazioni, pur inserite a seguito di domanda di variante verde, sono state inserite come varianti puntuali in quanto non hanno comportato la riclassificazione da area edificabile ad area agricola (variante verde), ma semplicemente lo stralcio di capacità edificatoria mantenendo la medesima destinazione di zona prevista dal PI vigente.

**Variazioni puntuali**. La variante prevede alcune modifiche puntuali, predisposte sulla base delle richieste dei proprietari delle aree o su valutazione degli uffici o dell'amministrazione comunale.

Le variazioni puntuali possono essere raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Riclassificazione porzioni di zona E mediante ampliamento di zone C1 o C1.1 con inserimento a volte di edificabilità puntuale su lotto libero;
- Riclassificazione porzione di zona E in zone a servizi;
- Riclassificazione porzione di zone C1.1 in zone a servizi;
- Varianti verdi per la riclassificazione di porzioni di zone C1 o C.11 in zona E con stralcio a volte dell'edificabilità puntuale su lotto libero;
- Inserimento dell'utilizzazione a verde privato di parti di zone residenziali con stralcio a volte di edificabilità puntuale su lotto libero;
- Riclassificazione porzioni di zone a servizi in altre tipologie di aree a servizi pubblici;
- Riclassificazione di una porzione della zona a servizi Fc di proprietà comunale in zona C1 con inserimento lotto libero (variante di valorizzazione del patrimonio immobiliare pubblico);
- Modifica di alcuni limiti fisici all'edificazione relativi all'agro centuriato;
- Riclassificazione di edifici di valore storico culturale di proprietà pubblica o privata a seguito di presentazione di indagine filologica da parte di privati o effettuazione della valutazione di interesse culturale (VIC) approvata dalla Soprintendenza;
- Modifica di un tratto de tracciato latente di decumano e relativa fascia di rispetto;

- Modifica di alcuni tracciati di percorsi ciclo pedonali di progetto;
- Modifica di alcune indicazioni viarie di progetto con inserimento di rotatorie;
- Modifica di alcune indicazioni puntuali di intervento unitario o di intervento diretto convenzionato.

**Modifiche puntuali per correzione errori o eliminazione incongruenze**. La variante prevede alcune modifiche che non comportano valutazioni di tipo discrezionale ma consistono nella correzione di errori formali riscontrati negli elaborati del PI da parte degli uffici comunali. Tali modifiche vengono di seguito descritte:

- modifiche al repertorio normativo delle ZTO e dei lotti;
- stralcio indicazione "categoria di valore 5" su alcuni edifici privi di valore culturale nelle tavole serie 2000;
- modifica legende tavole serie P2 per la correzione di errori materiali.

**Adeguamento del PI al PGRA – aggiornamento 2021 – 2027**. L'entrata in vigore del PGRA - aggiornamento 2021-2027 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 e rischio idraulico 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 e rischio idraulico 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 al PGRA ha comportato l'aggiornamento delle NTO del PI.

**Stralcio delle aree a vincolo per usi civici**. A seguito della conclusione del procedimento di accertamento e riordino degli Usi civici avvenuto con Decreto del Direttore della Direzione Enti Locali, procedimenti elettorali e grandi eventi n° 178 del 13/07/2022 "Accertamento e riordino delle terre di uso civico appartenenti alla collettività del comune di San Giorgio delle Pertiche (PD). LR n° 22 del 22/07/1994 "Norme in materia di usi civici" – artt. 4 e 7." è necessario aggiornare gli elaborati cartografici del PI.

L’accertamento regionale ha dato atto che nel Comune di San Giorgio delle Pertiche non sono presenti terreni sottoposti a regime giuridico degli usi civici previsto dalla L 1766/1927, dalla LR 31/1994 e dalla L 168/2017.

L’aggiornamento cartografico, non richiedendo il recepimento mediante variante urbanistica, verrà effettuato direttamente al momento dell’aggiornamento dei documenti della variante al PI nella versione approvata.

Gli ambiti di variante vengono analizzati con riferimento alla compatibilità idraulica nel paragrafo 6.3.

# 3. Caratteri morfologici e idraulici del territorio del Comune di San Giorgio delle Pertiche

## *3.1. Inquadramento territoriale*

Il Comune di San Giorgio delle Pertiche, caratterizzato da una superficie di 18,80 km², è situato nella parte nord della provincia di Padova, e confina a nord con Santa Giustina in Colle e Camposampiero, ad est con Borgoricco, ad ovest con Campo San Martino e Curtarolo, a sud con Campodarsego. Oltre al capoluogo, le frazioni riconosciute dallo Statuto comunale sono la frazione di Arsego nella parte nord occidentale e la frazione di Cavino nella parte sud centrale, sorte a cavallo degli assi della centuriazione romana.

Il territorio è pianeggiante e la sua altitudine è compresa tra i 18 ed i 26 m s.l.m.

Buona parte del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza dell'agro centuriato ovvero della centuriazione di Camposampiero (CIS Musonem) dove la viabilità presente mantiene l'antica struttura di cardi e decumani e le sistemazioni agrarie rispecchiano le antiche partiture ortogonali.

Il territorio comunale è attraversato con direttrice nord sud dalla S.R. n° 307 del Santo che collega Padova con Resana (TV) e dalla S.P. n° 46 - via Piovego che collega Padova con Villa del Conte e Cittadella.

Sulle direttrici est – ovest il territorio comunale è attraversato dalla S.P. n° 10 via Roma che attraversa il Capoluogo e la frazione di Arsego e dalla S.P. n° 70 via Praarie che attraversa Cavino.

È inoltre presente una importante linea ferroviaria che ad una distanza di circa 350 metri segue parallelamente la S.R. 307 e collega Padova con Camposampiero.

Le infrastrutture di collegamento stradale interne al comune sono rappresentate soprattutto dagli assi della centuriazione romana: gli assi principali assicurano il collegamento dei centri urbani e delle aree produttive, mentre gli altri assi svolgono funzioni locali, di collegamento interno tra gli insediamenti maggiori e gli insediamenti sparsi disposti a "nastro" lungo gli stessi percorsi stradali.

Il territorio del Comune di San Giorgio delle Pertiche è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua: il fiume Tergola e lo scolo Rio Comun tendono a spezzare l'andamento ortogonale della centuriazione, mentre altri corsi d'acqua come ad esempio la canaletta Peron, lo scolo Vandura, il canale Serragiotto, la canaletta Cocche seguono l'andamento della centuriazione.

## *3.2. Suolo e sottosuolo*

Il territorio comunale appartiene alla Bassa Pianura Veneta, identificata come la fascia di pianura compresa tra il limite inferiore della zona di persistenza dei fontanili e la linea costiera.

Tale zona risulta costituita da una piatta pianura caratterizzata da un assetto geologico – stratigrafico ed idrogeologico a grandi linee omogeneo.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in oggetto è stata interessata dall'azione deposizionale di sedimenti del Brenta e secondariamente del Muson dei Sassi e del fiume Tergola; secondo la Carta delle Unità Geomorfologiche della regione Veneto, il comune ricade parzialmente nell'unità definita "Depositi fluviali della pianura alluvionale recente" e la restante parte del territorio ricade nell'unità "Depositi fluvio – glaciali e alluvionali antichi e recenti". Tali depositi sono costituiti in larga misura da sedimenti di natura fluviale a granulometria fine (argille e limi) e medio – fine (limi sabbiosi e sabbie limose).

Dal punto di vista geolitologico la zona di appartenenza è quella dei depositi alluvionali e fluvioglaciali distinti sino a 30 metri di profondità con alternanze di limi e argille prevalenti, appartenenti al sistema deposizionale della pianura alluvionale del Brenta. Genericamente i suoli sono tendenzialmente calcarei, da fortemente ad estremamente, limosi e sabbiosi (fonte:ARPAV, carta dei suoli).

Nella zona della Bassa Pianura (in cui ricade il comune di San Giorgio delle Pertiche) i sedimenti che costituiscono il sottosuolo sono rappresentati da orizzonti limoso – argillosi alternati a più o meno spessi ed estesi livelli sabbiosi in quanto le ultime propaggini delle grandi conoidi alluvionali ghiaiose prealpine sono molto rare e comunque presenti esclusivamente a grandi profondità. I suoli presentano una differenziazione del profilo da moderata ad alta.

La Carta dei suoli della regione Veneto individua i suoli presenti nel territorio comunale come appartenenti alla "provincia dei suoli della bassa pianura antica, calcarea, a valle della linea delle risorgive, con modello deposizionale a dossi sabbiosi e piane e depressioni a depositi fini di età Pleistocenica" che vengono identificati con la sigla BA. Questi suoli, formati dalle alluvioni del Brenta, possono avere diverse morfologie:

- BA2.1: superfici pianeggianti costituti da suoli profondi, a tessitoria media, reazione alcalina, con drenaggio mediocre, accumulo di carbonati in profondità e falda profonda;
- BA1.3: dossi pianeggianti formatisi da sabbie da molto ad estremamente calcaree.

I terreni sono prevalentemente profondi, a tessitura media, reazione alcalina, scarsamente calcarei, ma estremamente calcarei in profondità. Il drenaggio risulta perlopiù mediocre, e la falda profonda.

### *3.3. Uso del suolo*

Il dato più recente sulla copertura dei suoli è dato dalla Terza edizione della Banca Dati della Copertura del Suolo di tutto il territorio del Veneto al 2020, in scala nominale pari 1:10'000, disponibile in formato vettoriale nel Geoportale della Regione Veneto. L'area tematica minima rappresentata è di 0,25 ettari. La legenda è articolata su 5 livelli in linea con la nomenclatura Corine Land Cover.

Dall'intersezione di tale mappa con il territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche ne è risultata la seguente Tabella 3.1, i cui risultati sono sintetizzati di seguito.

I suoli caratterizzati da una copertura artificiale interessano nel complesso il 25,5% della superficie comunale, corrispondenti a circa 630 ha: il tessuto urbano (tessuto discontinuo denso, medio e rado, strutture residenziali isolate) copre 395 ha circa, pari al 16% della superficie comunale; le aree produttive e le infrastrutture di trasporto e di servizi, che hanno un'estensione rispettivamente di 108 ha le prime, pari al 4,4% della superficie totale, e di 69 ha le seconde, pari allo 2,8% della superficie totale.

Le superfici agricole sono quelle che prevalgono sul territorio comunale, interessando il 73,3% della superficie totale, con quasi 1810 ha, con la netta prevalenza delle colture a seminativo.

In Figura 3.1 è rappresentata la distribuzione all'interno del territorio comunale delle diverse tipologie di copertura del suolo.

**Tabella 3.1: Tipologie di copertura del suolo nel Comune di San Giorgio delle Pertiche e relative superfici espresse in ettari e in percentuale sul totale (fonte: Carta della copertura dei suoli del Veneto – aggiornamento 2020)**

| LEGENDA | AREA [ha] | AREA [%] |
|---|---|---|
| Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%) | 82.99 | 3.36 |
| Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%) | 186.24 | 7.54 |
| Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%) | 32.20 | 1.30 |
| Strutture residenziali isolate (discrimina le residenze isolate evidenziando il fatto che sono distaccate da un contesto territoriale di tipo urbano) | 88.53 | 3.59 |
| Ville Venete | 4.76 | 0.19 |
| Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi | 103.58 | 4.20 |
| Aree destinate ad attività commerciali e spazi annessi | 3.43 | 0.14 |
| Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati (non legati al sistema dei trasporti) | 1.37 | 0.06 |
| Luoghi di culto (non cimiteri) | 1.19 | 0.05 |
| Cimiteri non vegetati | 2.05 | 0.08 |
| Scuole | 5.70 | 0.23 |
| Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro) | 60.79 | 2.46 |
| Rete ferroviaria con territori associati | 3.34 | 0.14 |
| Aree adibite a parcheggio | 4.69 | 0.19 |
| Cantieri e spazi in costruzione e scavi | 4.97 | 0.20 |
| Suoli rimaneggiati e artefatti | 0.55 | 0.02 |
| Aree in trasformazione | 13.91 | 0.56 |
| Parchi urbani | 1.47 | 0.06 |
| Aree incolte nell'urbano | 2.96 | 0.12 |
| Aree verdi private | 10.80 | 0.44 |
| Aree verdi associato alla viabilità | 0.69 | 0.03 |
| Aree sportive (Calcio, atletica, tennis, ecc.). | 12.90 | 0.52 |
| Terreni arabili in aree irrigue | 1692.38 | 68.54 |
| Vigneti | 37.69 | 1.53 |
| Altre colture permanenti | 22.33 | 0.90 |
| Arboricoltura da legno | 1.59 | 0.06 |
| Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione | 29.46 | 1.19 |
| Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata | 24.64 | 1.00 |
| Sistemi colturali e particellari complessi | 1.49 | 0.06 |
| Bosco di latifoglie | 4.61 | 0.19 |
| Impianto di latifoglie | 2.32 | 0.09 |
| Saliceti e altre formazioni riparie | 5.31 | 0.22 |
| Fiumi, torrenti e fossi | 13.19 | 0.53 |
| Canali e idrovie | 4.64 | 0.19 |
| Bacini senza manifeste utilizzazione produttive | 0.42 | 0.02 |

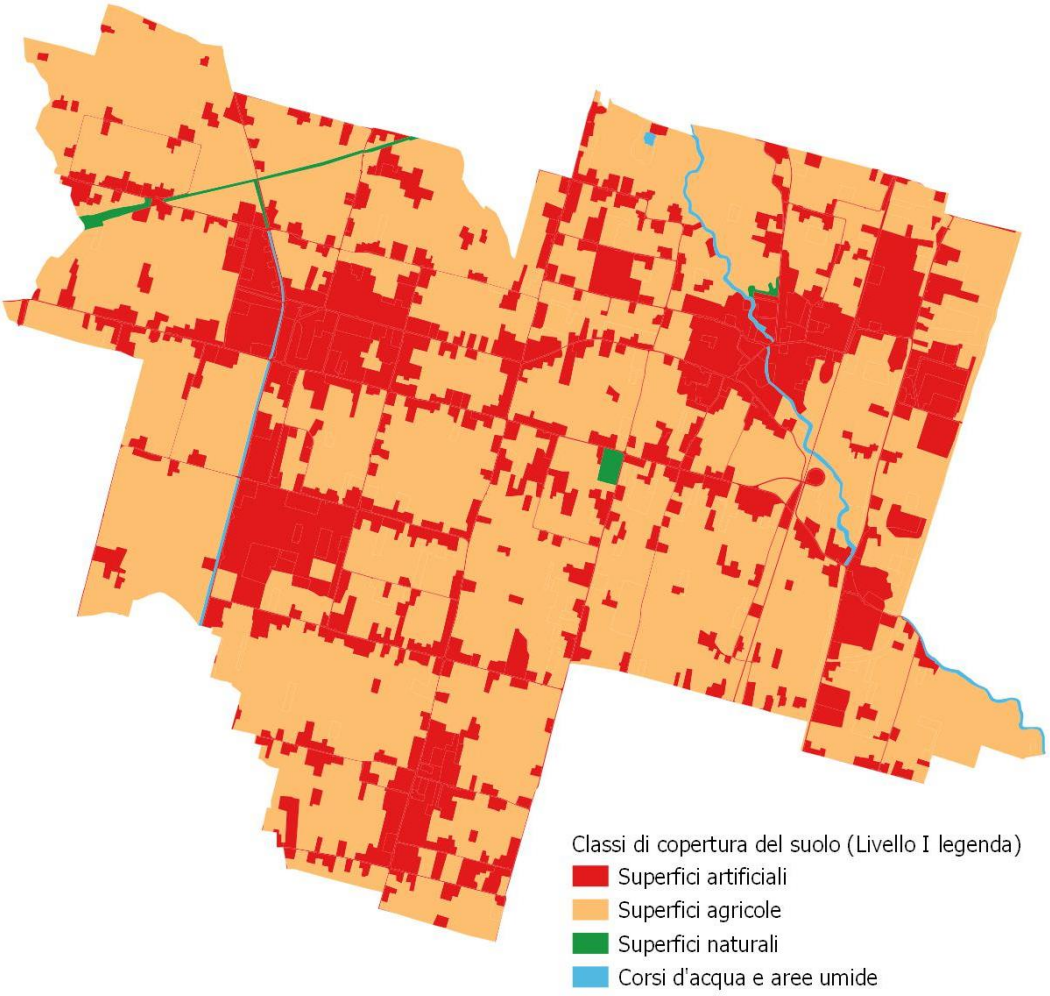



**Figura 3.1: Carta della Copertura del Suolo di tutto il territorio del Veneto aggiornata al 2020, tematizzata in base al livello I della classificazione Corine Land Cover – Comune di San Giorgio delle Pertiche (fonte: Geoportale Regione Veneto)**

## *3.4. Idrografia*

Il territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche ricade nel comprensorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive.

L'unico corso d'acque di competenza regionale è il torrente Muson dei Sassi, che segna il confine comunale orientale e attraversa per un breve tratto il territorio comunale, a valle del ponte canale sul fiume Tergola.

La restante rete idrografica principale è in gestione al Consorzio di bonifica Acque Risorgive.

Il Tergola scorre da nord ovest a sud est nella parte centro orientale del territorio comunale, attraversando il centro abitato di San Giorgio delle Pertiche.

Il territorio comunale è interessato da una fitta rete di canali di scolo ed irrigui (Figura 3.2).

Ad ovest del Piovego di Villabozza il territorio drena nel fiume Brenta, attraverso il Piovego di Villabozza stesso, e mediante gli scoli Cocche, Ghebo Mussato e Zanchin.

Il territorio compreso tra lo scolo Volpon e il confine orientale drena nel fiume Tergola attraverso lo stesso scolo Volpon, che confluisce nel Tergola presso l'abitato di San Giorgio, e attraverso lo scolo Vandura, che si immette nel Tergola al nodo di Torre dei Burri, e il canale Tergolino.

Il territorio compreso tra il Piovego di Villabozza e il Volpon-Tergola, è drenato dagli scoli Rio Comun, Canaletta Peron e Canaletta Marin, che confluiscono nello Scolo Salvi a sud del confine comunale.

Presso Torre dei Burri è presente l'impianto idrovoro Anconetta che serve il sottobacino della Canaletta Anconetta, scolante nel Canale Viana mediante tre pompe di capacità complessiva pari a 1,5 $m^3/s$.

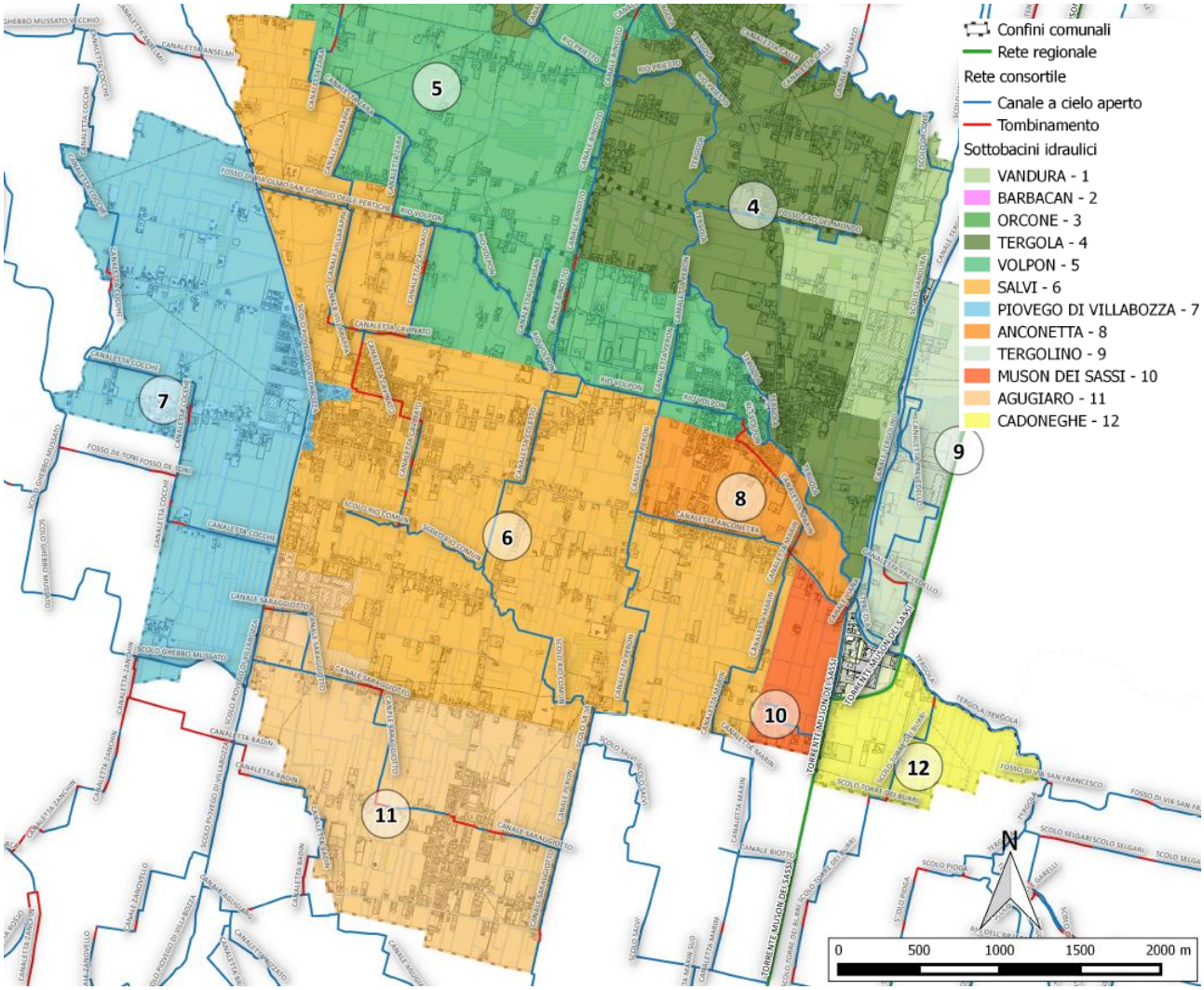



**Figura 3.2: Sottobacini idrografici del Comune di San Giorgio delle Pertiche con indicazione dell'idrografia principale (immagine estratta dalla Carta dei sottobacini idrografici del Piano delle Acque intercomunale di Santa Giustina in Colle e San Giorgio delle Pertiche del 2019).**

# 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 e ai piani di settore sovraordinati al presente Piano.

## *4.1. Normativa di riferimento*

Il presente studio di compatibilità idraulica viene redatto conformemente alle normative nazionale e regionale di riferimento elencate di seguito, che comprendono le Ordinanze emanate dalla Struttura Commissariale per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007.

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 San Giorgio delle Pertiche*

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 né introdurvi 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 San Giorgio delle Pertiche che risultano come sopra vincolati sono: torrente Muson dei Sassi, Fiumicello Tergola e Fiumicello Vandura.

## *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.

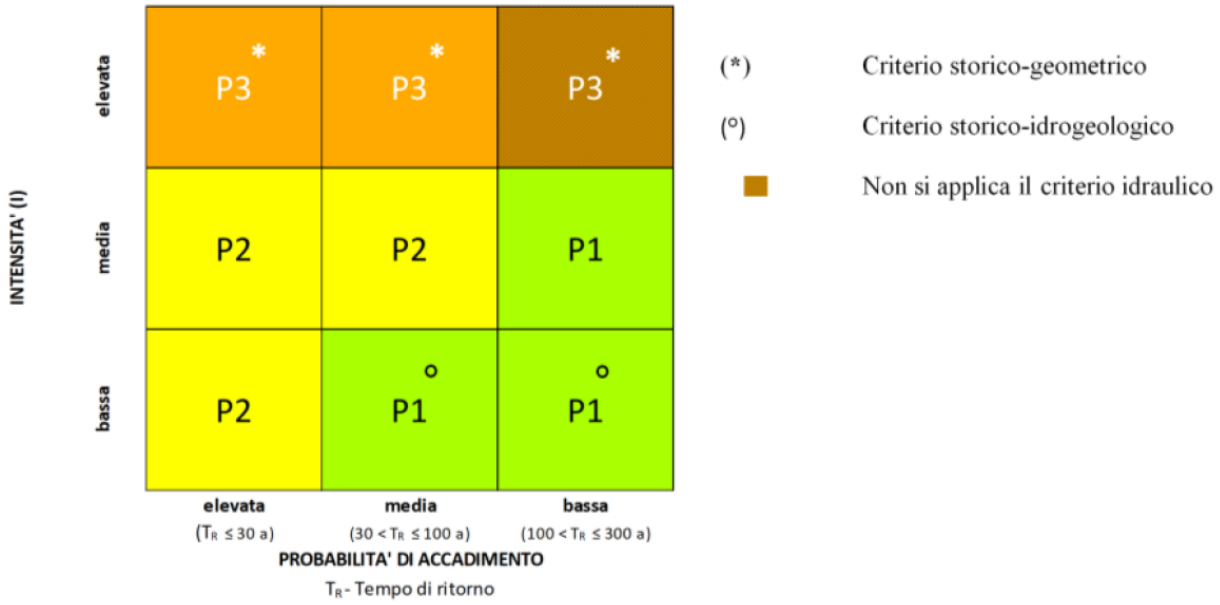
La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, 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<1m, h≥1m e v≥1m/s) e tre classi di frequenza (TR ≤ 30 anni, 30<TR≤100 anni e 100<TR≤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<1m e frequenza elevata TR≤30anni.




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.

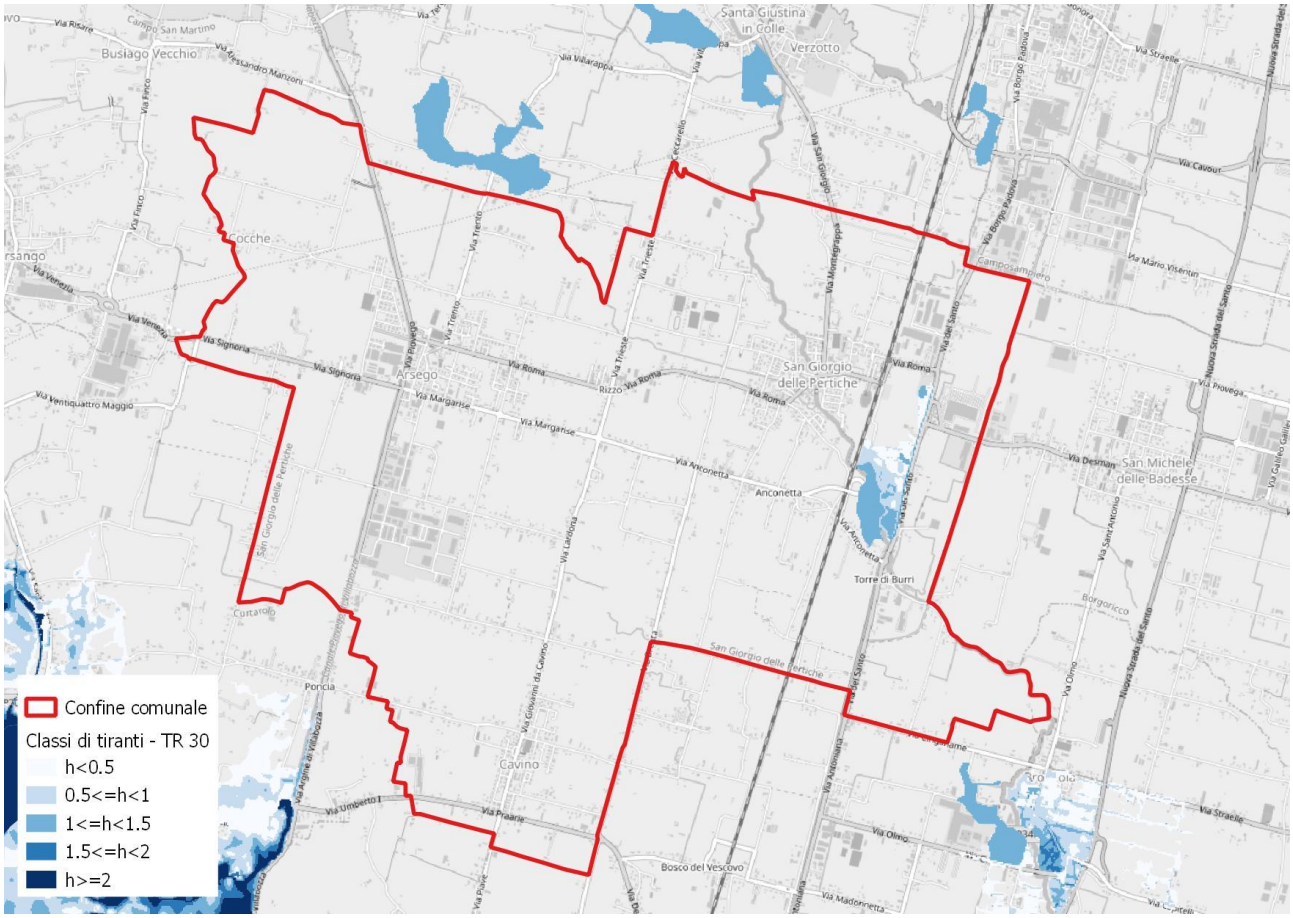



**Figura 4.1: PGRA 2021-2027: Aree allagabili e altezze idriche nello scenario di alta probabilità (Tr=30 anni). Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**

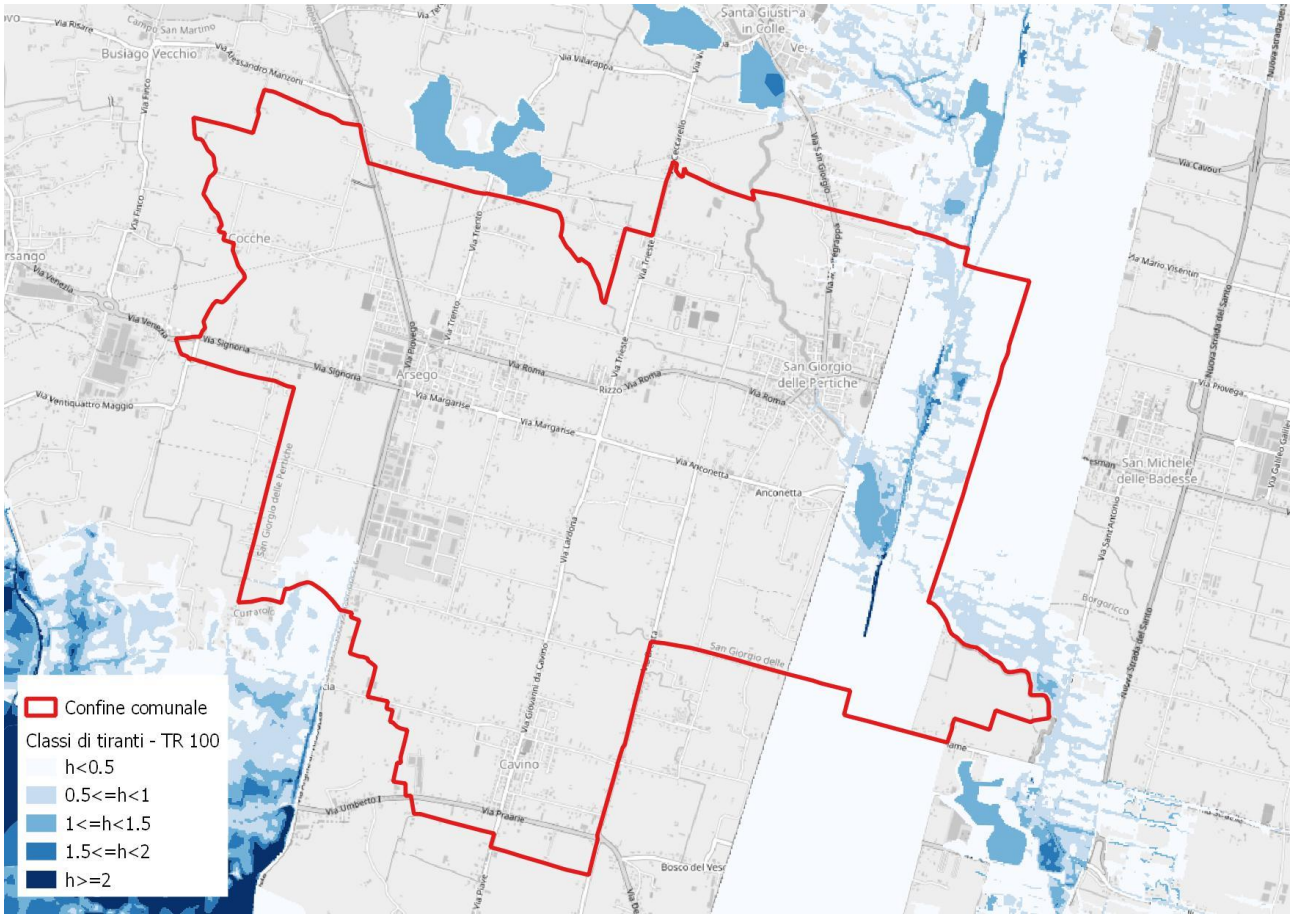



**Figura 4.2: PGRA 2021-2027: aree allagabili e altezze idriche nello scenario di media probabilità (Tr=100 anni). Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**

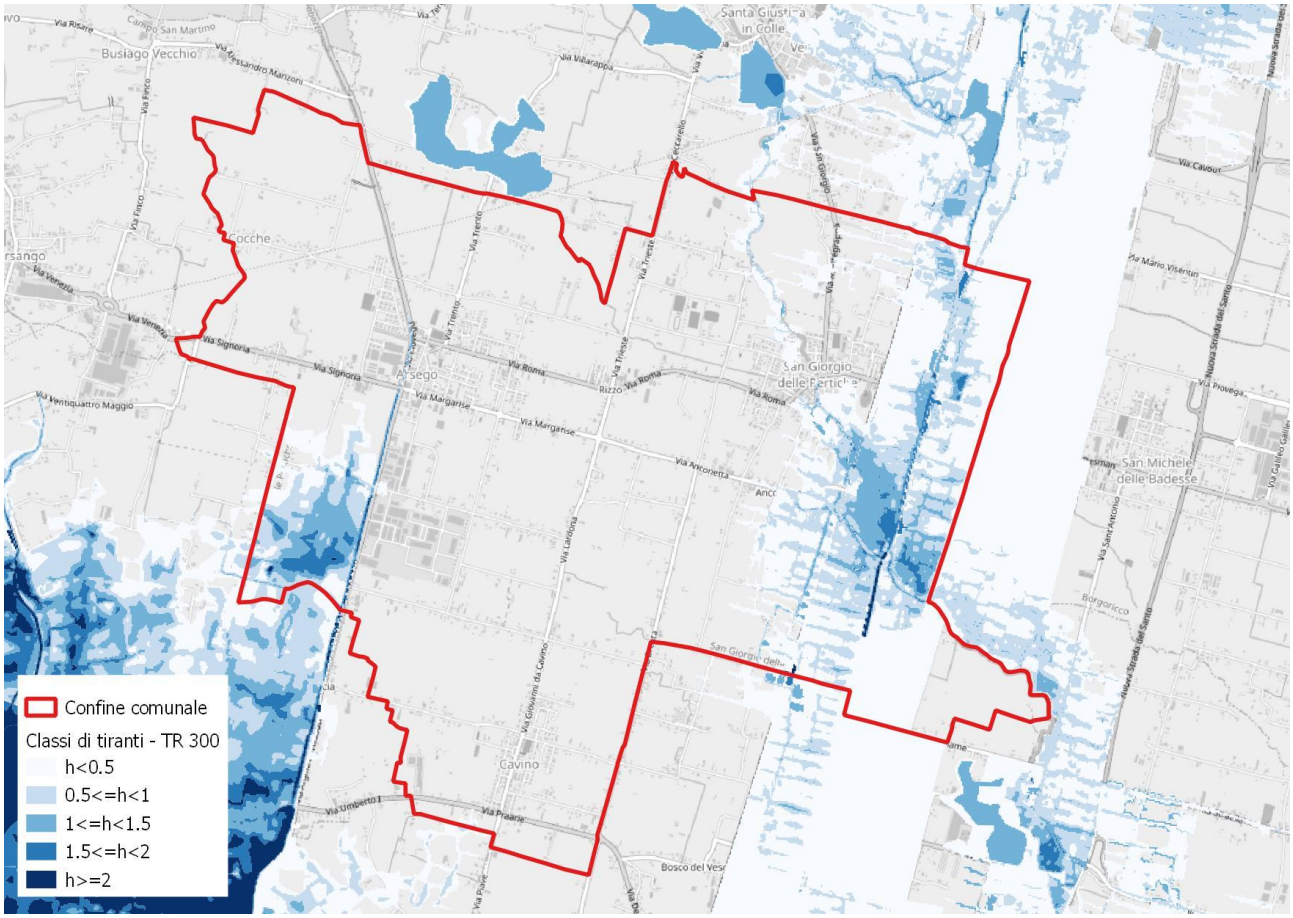



**Figura 4.3: PGRA 2021-2027: aree allagabili e altezze idriche nello scenario di bassa probabilità (Tr=300 anni). Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**

Sulla base dei documenti cartografici pubblicati, risulta che il territorio di San Giorgio delle Pertiche è interessato da aree in classe di pericolosità P1 e P2, come rappresentato nella figura seguente.

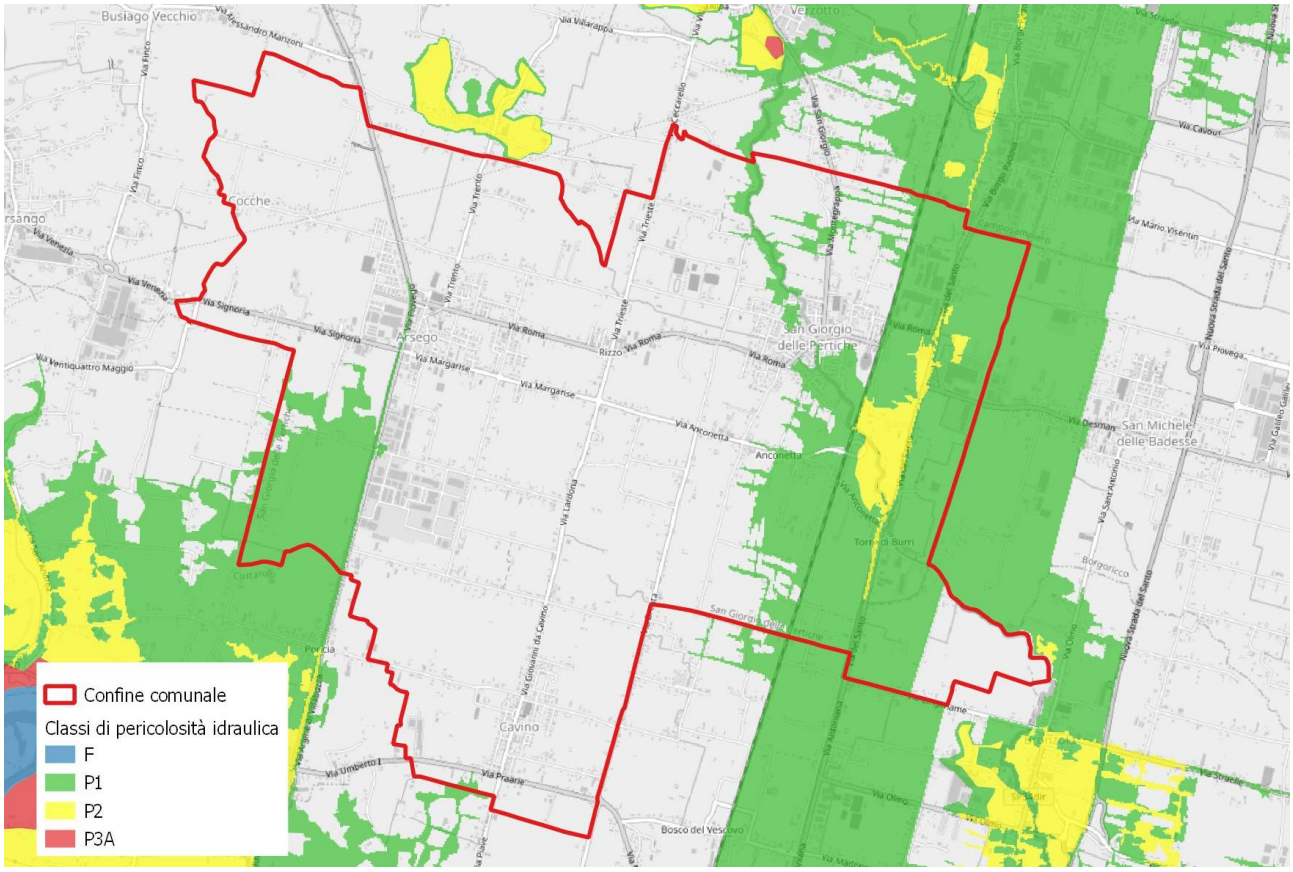



**Figura 4.4: Classi di pericolosità idraulica secondo il PGRA – aggiornamento 2021-2027. Elaborazione GIS su dati Autorità di bacino Alpi orientali.**

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. 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 4.5.

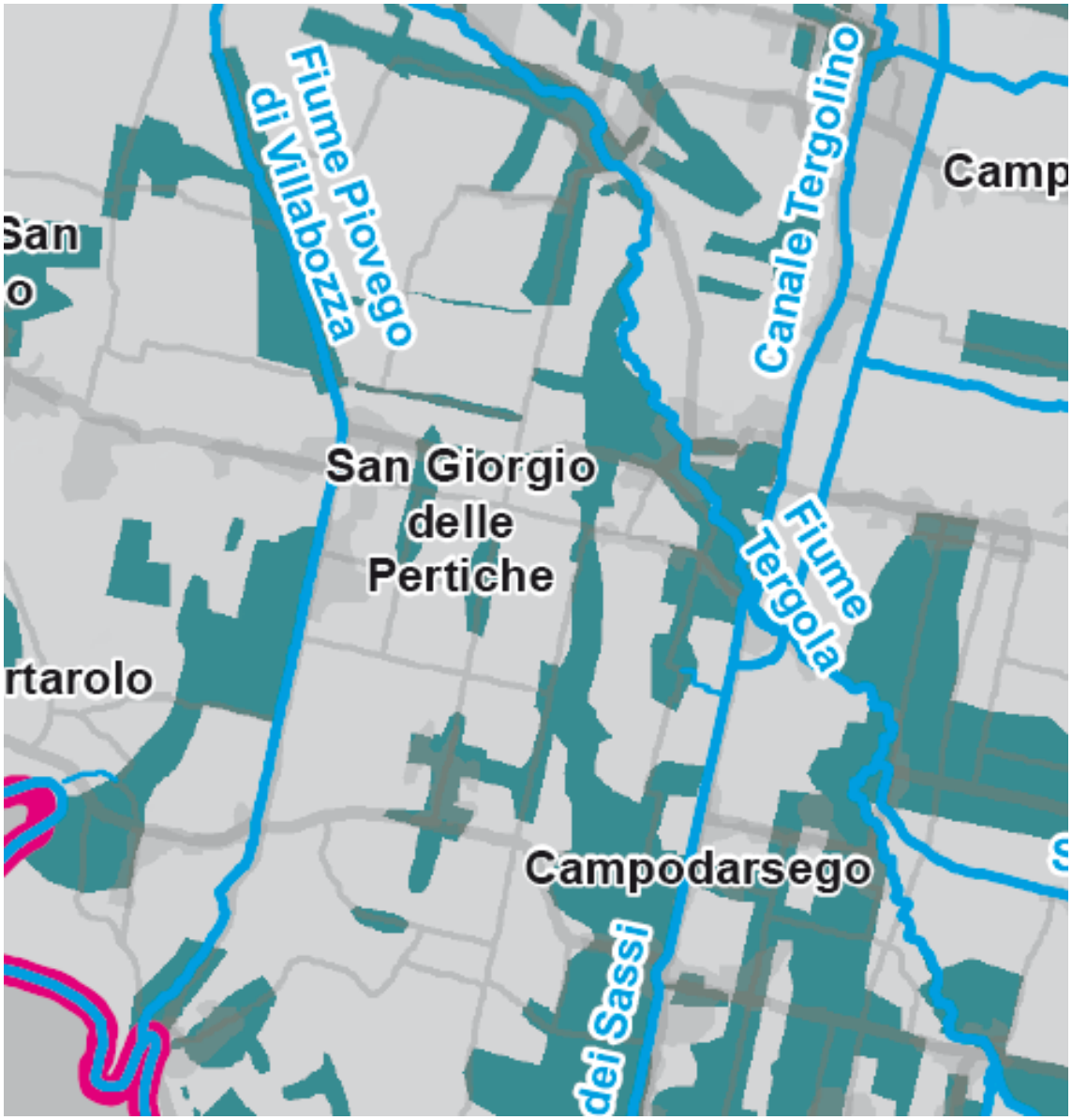



**Figura 4.5: Estratto della Carta degli allagamenti verificatisi nel comprensorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive e censiti dal Consorzio e dagli ex Consorzi Dese Sile e Sinistra Medio Brenta.**

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.

Il fiume Tergola è stato modellato a partire dal tratto a valle del mulino Sega in comune di Villa del Conte (PD). In questo primo tratto è stato inserito un manufatto sfioratore per tener conto della diversione nel Piovego di Villabozza di circa 4/5 del contributo in piena del bacino di monte. Scendendo verso valle, fino a giungere in comune di Campodarsego, sono stati inseriti, in prossimità dell'immissione dell'affluente Vandura, il manufatto di Torre dei Burri e il canale Viana per lo scarico di parte delle portate nel Muson dei Sassi. Subito a monte della botte a sifone che attraversa lo stesso Muson dei Sassi, il Tergola riceve in sinistra idraulica il contributo del Tergolino, che trasferisce dal nodo di Camposampiero parte della portata del Muson Vecchio.

Il modello del sistema composto dal Tergola, Muson Vecchio e Tergolino evidenzia nel Comune di San Giorgio delle Pertiche i primi superamenti arginali in prossimità dell'area depressa tra Tergola e Vandura

Nel caso del Tergola, il piano prevede una serie articolata di interventi, in particolare PG137, PG138, PG150 e PG306 per riduzione dei picchi di piena attraverso bacini di invaso che insistono sia direttamente sull'asta del Tergola che dei principali affluenti.

È altresì proposto l'intervento PG294_01 per la riduzione delle strozzature in corrispondenza dei salti di alcuni mulini.

Il territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche è suddiviso tra due Unità territoriali omogenee, individuate nel Piano generale di bonifica: l'UTO 1 Muson, che interessa il territorio comunale in destra idraulica del Muson dei Sassi; l'UTO 2 Lusore-Pionca, che interessa l'ambito comunale in sinistra Muson dei Sassi.

Tra i progetti che sono elencati nel Piano per far fronte alle criticità individuate nel comprensorio, diversi interessano il comune di San Giorgio delle Pertiche.

**Tabella 4.1. Elenco dei progetti inseriti nel PGBTT del Consorzio Acque Risorgive e attinenti al territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche.**

| Codice progetto | Titolo | Fase progettuale | Finanziamento | Importo |
|---|---|---|---|---|
| **UTO 1 – MUSON** | | | | |
| PG137 | Rinaturalizzazione del Fiumicello Tergola a monte della botte a sifone sottopassante il Muson dei Sassi con creazione di bacini di invaso e fitodepurazione | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 6'400'000.00 |
| PG146 | Interventi per la riduzione dei picchi di piena nel sottobacino Muson dei Sassi. | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 6'500'000.00 |
| PG148 | Interventi per la riduzione delle portate di piena della rete di bonifica posta a monte della fraizone di Arsego in Comune di San Giorgio delle Pertiche | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 800'000.00 |

| Codice progetto | Titolo | Fase progettuale | Finanziamento | Importo |
|---|---|---|---|---|
| PG163 | Ricalibratura della Canaletta Peron | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 1'500'000.00 |
| PG276 | Ricalibratura e adeguamento manufatti della Canaletta Trevisan nei Comuni di Santa Giustina in Colle e San Giorgio delle Pertiche | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 2'400'000.00 |
| PG280 | Intervento di riordino funzionale del Rio Volpon in Comune di San Giorgio delle Pertiche. | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 600'000.00 |
| PG306 | Completamento dei lavori di potenziamento e ammodernamento del sistema scolante a bonifica meccanica alternata del sottobacino del Muson dei Sassi - Bacino del Rio Volpon | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 6'500'000.00 |
| **UTO 2 – LUSORE-PIONCA** | | | | |
| PG102 | Rinaturalizzazione del Fiumicello Tergola a valle della botte a sifone sottopassante il Muson dei Sassi con creazione di bacini di invaso e fitodepurazione | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 11'700'000.00 |
| PG117 | Interventi di consolidamento e messa in sicurezza delle botti a sifone con elevato grado di rischio idraulico all'interno dell'Unità Territoriale Omogenea Lusore - Pionca | Studio di fattibilità | Non finanziato | € 4’200'000.00 |

## *4.5. Piano di Assetto del Territorio del Comune di San Giorgio delle Pertiche*

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di San Giorgio delle Pertiche è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 4 del 05/03/2014, approvato con Decreto di approvazione del Presidente della Provincia n. 94 del 06/06/2017, pubblicato nel BUR n. 60 del 23/06/2017 ed entrato in vigore l’08/07/2017.

Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 51 del 30/09/2020 è stata approvata la Prima variante parziale al PAT per l’adeguamento alla legge regionale 06/06/2017, n. 14 “Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo”.

La Carta delle fragilità del Piano di Assetto del Territorio individua aree idonee a condizione per rischio esondazione e/o ristagno idrico con aree di attenzione PAI 2012 le aree perimetrate dal ex-PAI del Brenta-Bacchiglione e le aree individuate come esondabili e/o a periodico ristagno idrico censite nel quadro conoscitivo.

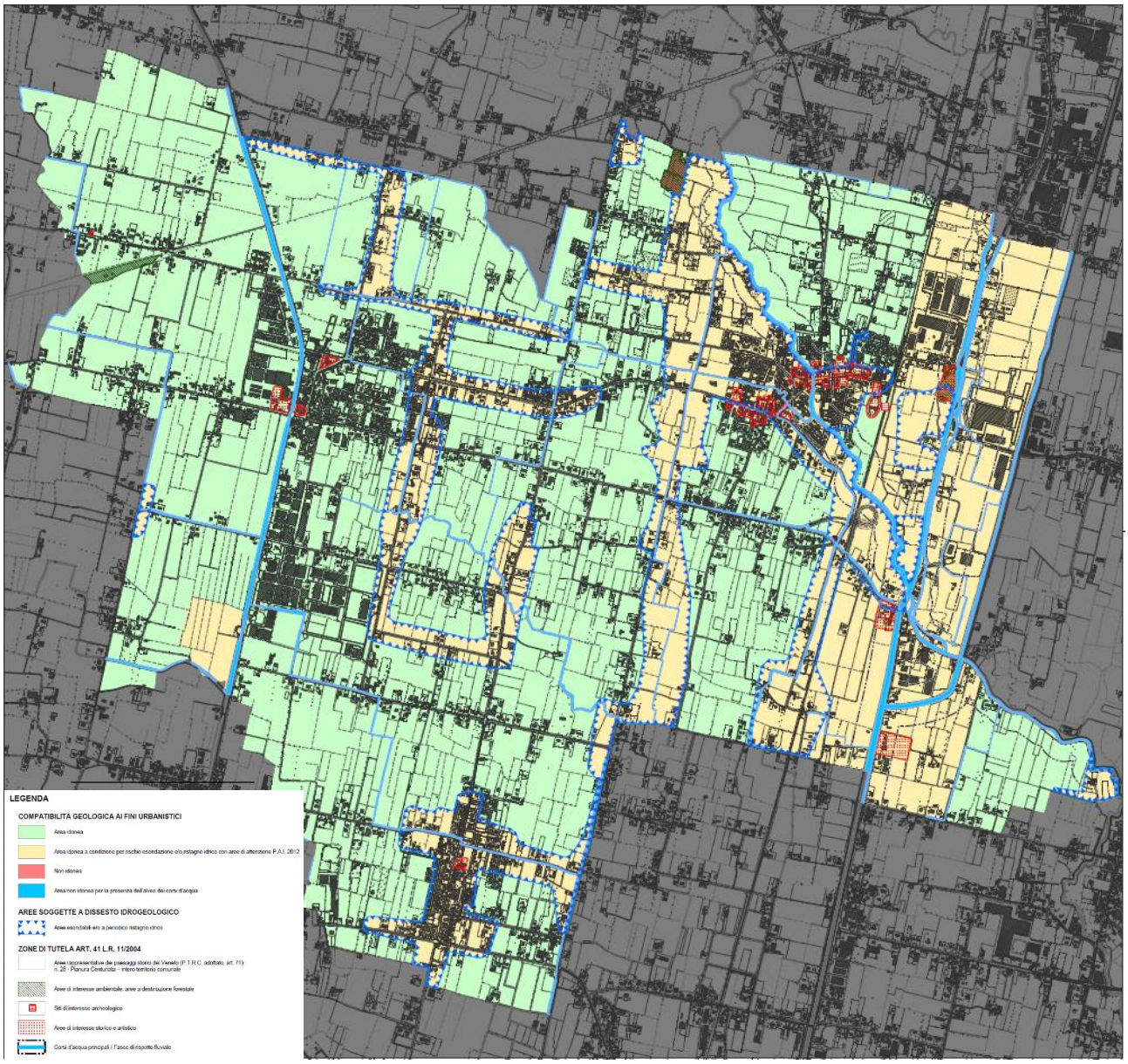



**Figura 4.6: Estratto dell'elaborato P3 Carta delle fragilità del PAT.**

## *4.6. Piano delle acque intercomunale dei comuni di Santa Giustina in Colle e San Giorgio delle Pertiche*

Il Piano delle Acque intende porsi come uno strumento prevalentemente ricognitivo dello stato di fatto della rete delle acque superficiali e delle criticità presenti in essa, nonché 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 intercomunale di San Giorgio delle Pertiche e Santa Giustina in Colle è stato redatto dal Consorzio di bonifica Acque Risorgive nel luglio 2017.

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.

Il piano riporta in cartografia gli allagamenti censiti nel territorio comunale dal Consorzio di bonifica nonché le criticità idrauliche segnalate dagli uffici comunali (02.11.01 Carta delle criticità).

La rete di scolo delle acque meteoriche viene analizzata inoltre mediante l'implementazione di alcuni modelli idrologico-idraulici.

Vengono così individuate le criticità attraverso simulazioni numeriche (03.02.00 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 03.03.02 Carta degli interventi di progetto – San Giorgio delle Pertiche (Figura 4.7).

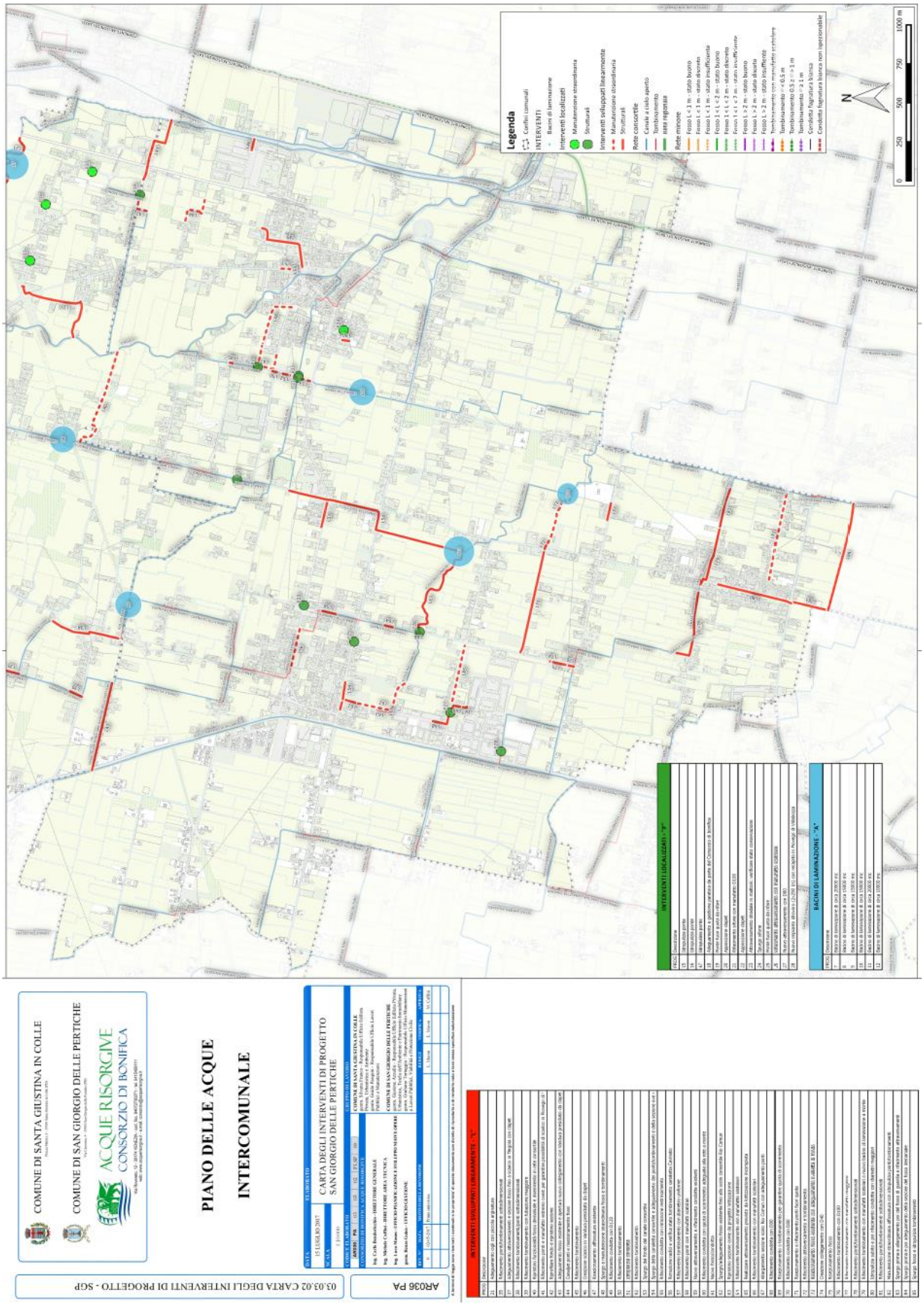



**Figura 4.7: Carta degli interventi di progetto del Piano delle Acque per San Giorgio delle Pertiche.**

Il Piano delle Acque riporta infine la suddivisione del territorio comunale secondo coefficienti udometrici caratteristici dei bacini idraulici esistenti, definiti sulla base delle capacità massime delle reti, ponderate anche in funzione delle criticità presenti, e che possono pertanto 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. Di seguito si riporta una planimetria riassuntiva. Per il territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche sono assunti i valori di 5 l/s ha per il territorio in sinistra Piovego di Villabozza, e di 10 l/s ha per il territorio in destra Piovego di Villabozza.

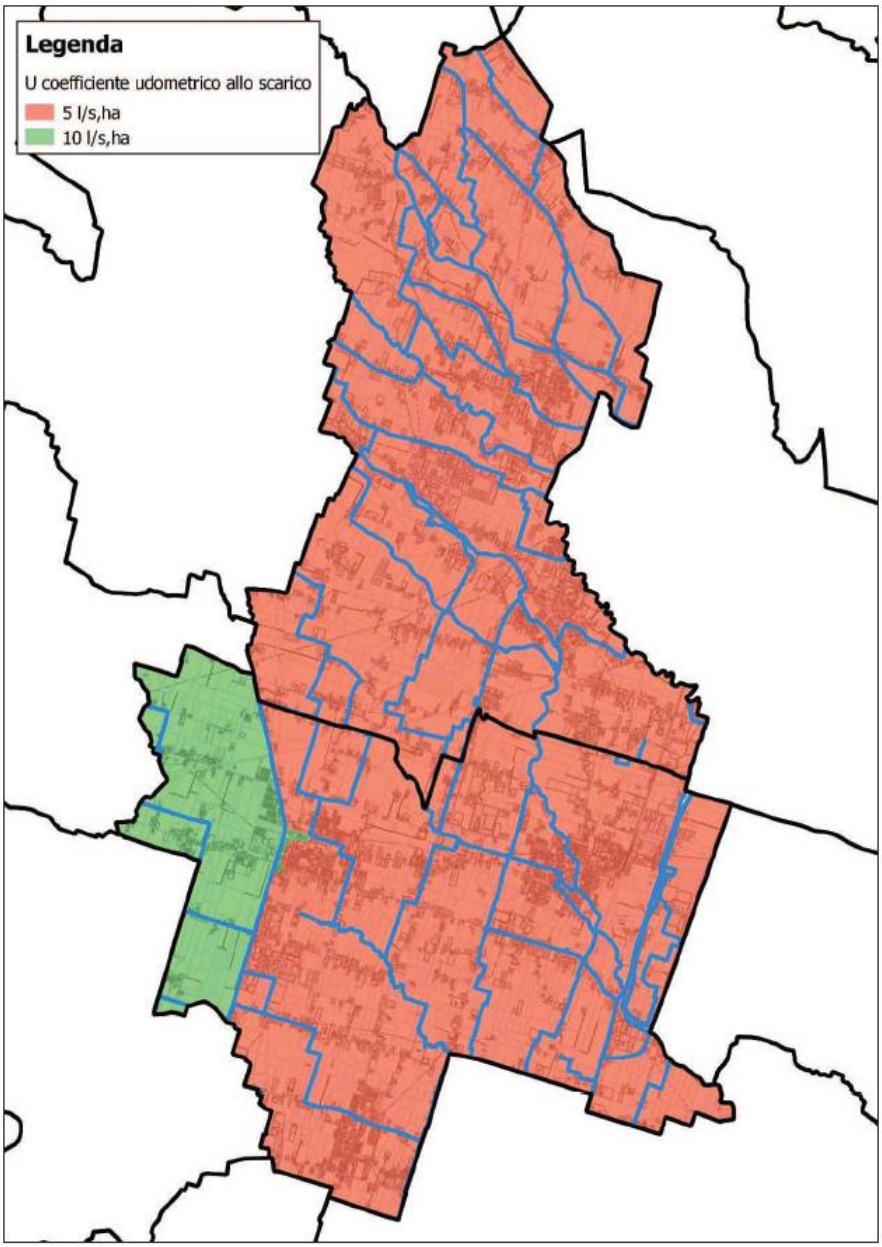



**Figura 4.8: Carta dei coefficienti udometrici limite per sottobacino idrografico**
**Estratto dal Piano delle Acque intercomunale.**

# 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.

Per la definizione della curva di possibilità pluviometrica, viene adottata la curva di possibilità pluviometrica calcolata nello studio di ANBI Veneto "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica – Aggiornamento 2019", relativa alla zona omogenea 3 e al tempo di ritorno di 50 anni:

$$h = \frac{29{,}7\ t}{(t + 11{,}1)^{0.77}}$$

con *h* espresso in [mm] e *t* espresso in [min].

## *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.

Sono numerose le formule disponibili in letteratura, 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, può assumere i seguenti valori:

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

Il picco di portata per unità di superficie, ovvero il coefficiente udometrico massimo, 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:

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

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*, espresso in [metri giorni$^{-n}$], 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;
- $v_0$ [m] è il volume specifico d'invaso, come definito nel seguito.

L'applicazione del metodo dell'invaso mediante l'utilizzo della curva a due parametri richiede la verifica che il tempo di riempimento $t_r$, che rappresenta una grandezza correlabile alla durata critica di pioggia del metodo cinematico, sia centrato rispetto all'intervallo della curva di possibilità pluviometrica utilizzata.

Il tempo di riempimento può essere calcolato in via approssimata mediante la relazione:

$$t_r = (300{,}82\, n - 4{,}63)\frac{v_0}{u},$$

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 $v_o = v_1 + v_2 + v_3$:

- $v_1$ 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 $m^3$/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 $m^3$/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 $v$ [$m^3$ $ha^{-1}$] è calcolabile come:

$$v = 10h.$$

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

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

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

Il volume efficace $V_{eff}$ [$m^3$], 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 ovvero un valore imposto di massima portata specifica in uscita.

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

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

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.

**Tabella 5.2: Massimi volumi d'invaso [m³/ha] calcolati con il metodo esposto per diversi valori di coefficiente di deflusso, e per coefficiente udometrico massimo in uscita pari rispettivamente a 5 l/s ha e a 10 l/s ha, 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 [m³/ha] u=5 l/s ha* | 48.8 | 133.3 | 231.7 | 338.9 | 459.6 | 585.2 | 717.3 | 855.2 | 998.2 |
| *v [m³/ha] u=10 l/s ha* | 33.0 | 97.7 | 178.3 | 266.6 | 361.9 | 463.4 | 570.7 | 682.8 | 799.0 |

Per la realizzazione di invasi di laminazione, in assenza di sistemi di infiltrazione facilitata, si dovrà far riferimento, in generale, ai dati relativi al coefficiente udometrico in uscita pari a 5 o a 10 l/s ha a seconda dell'ambito in cui ricade l'intervento, come rappresentato in Figura 4.8.

Il volume specifico d'invaso può quindi essere determinato mediante l'uso delle seguenti formule interpolanti i valori riportati in tabella rispettivamente per 5 e 10 l/s ha:

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

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

Nelle formule il volume di invaso *v* è espresso in m³/ha e *k* è il coefficiente di afflusso medio della trasformazione.

In assenza dei calcoli sopra esposti e come valori minimi inderogabili imposti dal Consorzio di Bonifica e dal Genio Civile, è possibile considerare, per aree che non siano a rischio idraulico:

- 600 m³/ha per nuove impermeabilizzazioni su aree residenziali,
- 700 m³/ha per nuove impermeabilizzazioni su aree artigianali o produttive,
- 800 m³/ha per nuove impermeabilizzazioni su viabilità, piazzali e parcheggi.

Le valutazioni eseguite devono essere relative alle sole aree impermeabilizzate.

## *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.

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. 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.**

| CLASSE DI INTERVENTO | DEFINIZIONE |
|---|---|
| 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.

## *6.2. Le indicazioni progettuali del PAT*

L'Art. 5 dell'Allegato A alla VCI del PAT del Comune di San Giorgio delle Pertiche "Norme, prescrizioni e indicazioni di mitigazione idraulica" specifica soglie dimensionali differenti rispetto alla Delibera regionale, introducendo un principio in base al quale la frammentazione degli interventi non sia motivo sufficiente per considerare trascurabile il loro effetto ai fini del rischio idraulico.

Pertanto ai fini del dimensionamento degli interventi di mitigazione idraulica del PI si farà riferimento a quanto indicato nel PAT, a cui si rimanda per maggiori dettagli, e sintetizzato nella seguente Tabella 6.3.

**Tabella 6.3: Classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici secondo il PAT.**

| CLASSE D'INTERVENTO | DEFINIZIONE | PARAMETRI PER DIMENSIONARE IL VOLUME D'INVASO |
|---|---|---|
| 1. Intervento ad impatto idraulico limitato | Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha e superficie impermeabilizzata inferiore a 200 m² | Oltre all'adozione dei buoni criteri costruttivi (pavimentazioni drenanti, ecc.) è richiesto un volume d'invaso minimo pari a $\Delta k\ S$ 0,1 m³, con $\Delta k$ incremento del coeff. di deflusso e $S$ area d'intervento |
| 2. Intervento ad impatto idraulico apprezzabile | Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha e superficie impermeabilizzata superiore a 200 m² | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento |
| 3. Intervento ad impatto idraulico significativo | Intervento su superfici di estensione compresa fra 0,1 e 1 ha | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento e comunque non superiore a quello massimo previsto di 5 l/s ha per evento con TR 50 anni |
| 4. Intervento ad impatto idraulico rilevante | Intervento su superfici di estensione compresa fra 1 e 10 ha | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento e comunque non superiore a quello massimo previsto di 5 l/s ha per evento con TR 50 anni |
| 5. Intervento ad impatto idraulico elevatissimo | Intervento su superfici di estensione superiore a 10 | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento e comunque non superiore a quello massimo previsto di 5 l/s ha |

## *6.3. Analisi degli interventi*

La Variante n. 9 del PI prevede in totale 43 variazioni, che potenzialmente possono cambiare lo stato dell'impermeabilizzazione del suolo. Di questi 16 risultano avere un potenziale impatto di tipo idraulico, mentre 27 non generano incremento dell'impermeabilizzazione.

Rispetto alle indicazioni della DGR 2948/09, il piano prevede interventi compresi nella classe di interventi che generano trascurabile e modesta impermeabilizzazione potenziale. Rispetto alle classi definite dalla VCI del PAT sono previsti interventi ad impatto idraulico apprezzabile e significativo.

In Tabella 6.4 sono elencati gli interventi previsti nella Variante n. 9. Per ciascuna variazione proposta si riportano il numero identificativo, una sintetica descrizione, l'ATO in cui ricade, i parametri di calcolo considerati e i risultati della valutazione: la superficie, espressa in metri quadrati, della trasformazione; il coefficiente di deflusso medio stimato come media pesata sulla superficie secondo le destinazioni urbanistiche previste e valutato come illustrato di seguito; 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.

Per le variazioni classificabili a trascurabile impermeabilizzazione potenziale o che comunque non determinano incremento di portate e volumi di deflusso, evidenziate in azzurro nella Tabella 6.4, viene redatta apposita asseverazione.

In assenza di informazioni di maggior dettaglio; per il calcolo del coefficiente di deflusso si sono considerati, come da normativa regionale, i valori di 0,9 per superfici coperte e viabilità, 0,6 per superfici esterne pavimentate drenanti e 0,2 per superfici a verde. Per la stima dell'estensione delle diverse tipologie di superficie (coperta/impermeabile, semipermeabile, verde) si assume la massima estensione della superficie del fabbricato in base alla volumetria disponibile (ad es. per zone tipo C1 e C1.1 è posta pari a 1/3 del volume edificabile, per altre tipologie di zone è definito dall'indice di edificabilità moltiplicato per la superficie del lotto), e la rimanente superficie dei lotti è divisa equamente tra area a verde e pavimentazione drenante relativa alle aree pavimentate scoperte.

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 $m^3$ per ettaro di superficie.

Con riferimento al Piano di gestione del rischio alluvioni, le variazioni 9/32 e 9/39 ricadono in classe di pericolosità idraulica moderata P1 mentre le variazioni 9/34 e 9/40 ricadono parzialmente sia in area P1 che P2, individuate nel PGRA.

Pertanto qualunque intervento ammissibile in tali ambiti risulta soggetto alle disposizioni di cui all'art. 13 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 VCI ai sensi della DGR2948/2009, è stata condotta nella documentazione di piano (elaborato A, par. 3.5 e Allegato degli Attestati di rischio per ciascuna variazione redatti secondo le disposizioni delle NTA del PGRA), alla quale si rimanda.

**Tabella 6.4: Valutazione delle azioni previste dalla Variante n. 9 al Piano degli Interventi. Sono evidenziati in giallo le variazioni con prescrizioni e in azzurro le variazioni oggetto di asseverazione.**

| SCHEDA ELAB. P3 | DESCRIZIONE | ATO | Area totale variazione ($m^2$) | Nuova volumetria disponibile ($m^3$) | k previsto | Coefficiente udometrico imposto allo scarico (l/s ha) | Volume specifico d'invaso v ($m^3$/ha) | VOLUME D'INVASO ($m^3$) | ALTRE PRESCRIZIONI | NOTE | Asseverazione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9/1 | Inserimento lotto libero di 600 mc nella zona C1.1/87 | AG1 | 850 | 600 | 0.52 | 5 | 483.7 | 41.1 | | | |
| 9/2 | Ampliamento della zona C1.1/49 mediante riclassificazione di zona E con inserimento lotto libero di 600 mc (C/14) | AG1 | 1396 | 600 | 0.47 | 5 | 424.2 | 59.2 | | | |
| 9/3 | Stralcio indicazione "Ambiti soggetti a pianificazione attuativa sui lotti B/19 e B/20 nella zona C1.1/56 e inserimento di 2 autonomi "Ambiti soggetti a intervento unitario" con prescrizione di realizzazione di parcheggio pubblico lungo il fronte strada | AG1 | 2412 | 1500 | 0.54 | 5 | 508 | 122.5 | | Per la stima del coefficiente di deflusso si considerano 466 $m^2$ di nuova superficie a parcheggio prevista dal repertorio normativo | |
| 9/4 | Correzione articolo di riferimento della voce in legenda "limiti fisici all'edificazione" nell'elaborato P2.0 | - | | | | | | | | | Correzione cartografica. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/5 | Stralcio di parte del limite fisico all'edificazione | AG1 | | | | | | | | | Correzione cartografica Rif. par. 6.3.1 |
| 9/6 | Stralcio dell'indicazione di tutela su una parte di edificio tutelato con grado 3 | IR1 | | | | | | | | | Correzione cartografica Rif. par. 6.3.1 |
| 9/7 | Riduzione parziale del tracciato latente di decumano e relativa fascia di rispetto | AG1 | | | | | | | | | Correzione cartografica Rif. par. 6.3.1 |
| 9/8 | Modifica limite fisico all'edificazione e ampliamento della zona C1.1/108 mediante riclassificazione di zona E | IR3 | 157 | | | | | | | Per la C1.1/108 non sono previste nuove volumetrie | Correzione cartografica e trascurabile ampliamento di zona C1.1 Rif. par. 6.3.1 |
| 9/9 | Riclassificazione porzione zona Fc/27 in zona Fa/08 (nuovo asilo nido comunale) | IS1 | 7563 | 18908* | 0.53 | 5 | 495.8 | 375 | | *indice edificabilità 2.5 $m^3/m^2$ altezza in gronda 10 m | |
| 9/10 | Ampliamento della zona C1.1/113 mediante riclassificazione di zona E con inserimento lotto libero di 500 mc (C/15) | IR3 | 1597 | 600 | 0.46 | 5 | 412.6 | 65.9 | | | |
| 9/11 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/84 in zona E con stralcio lotto libero di testa B/15 | AG1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/12 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1/45 in zona E | IR1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/13 | Ampliamento della zona C1.1/55 mediante riclassificazione di zona E con modifica perimetro lotto libero B/25 e aggiunta indicazione "Ambiti soggetti a intervento unitario" con prescrizione di realizzazione di parcheggio pubblico lungo il fronte strada | AG1 | 2940 | 1700 | 0.51 | 5 | 471.6 | 138.7 | | Per la stima del coefficiente di deflusso si considerano 244 $m^2$ di nuova superficie a parcheggio prevista dal repertorio normativo | |
| 9/14-9/15-9/16 | Correzione errori grafici presenti in cartografia: stralcio grado di protezione 5 su 3 edifici privi di valore culturale | AG1 | | | | | | | | | Correzione cartografica. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/17 | Inserimento verde privato su porzione di zona C1.1/76 | IP1 | | | | | | | | | Inserimento verde privato Rif. par. 6.3.1 |
| 9/18 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/14 in zona E | AG1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/19 | Inserimento verde privato su porzione di zona C1/44 | IR1 -IP1 | | | | | | | | | Inserimento verde privato Rif. par. 6.3.1 |
| 9/20 | Inserimento verde privato su porzione di zona C1/39 | IR1 | | | | | | | | | Inserimento verde privato Rif. par. 6.3.1 |

| SCHEDA ELAB. P3 | DESCRIZIONE | ATO | Area totale variazione ($m^2$) | Nuova volumetria disponibile ($m^3$) | k previsto | Coefficiente udometrico imposto allo scarico (l/s ha) | Volume specifico d'invaso v ($m^3$/ha) | VOLUME D'INVASO ($m^3$) | ALTRE PRESCRIZIONI | NOTE | Asseverazione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9/21 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/92 in zona E | AG1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/22 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/81 in zona E | AG1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/23 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/13 in zona E | AG1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/24 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/114 in zona E | IS1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/25 | Riclassificazione porzione zona E in zona C1.1/117 con inserimento lotto libero di 600 mc e riduzione limite fisico all'edificazione | AG1 | 8953 di cui 500 lotto libero | 600 | 0.6 | 5 | 582.8 | 29.1 | | La superficie di trasformazione considerata in valutazione è limitata a quella del nuovo lotto libero inserito | |
| 9/26 | Variante verde per la riclassificazione di porzione della zona C1.1/79 in zona E | AG1 | | | | | | | | | Variante verde. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/27 | Modifica del tracciato del percorso ciclopedonale di progetto di via Punara, via Roma, via Zuanon e lungo Rio Volpon | IS1 | 2300** | | 0.9 | 5 | 997.4 | 229.4 | Si raccomanda, nel caso di tombinamento di affossature esistenti, il mantenimento della continuità idraulica della rete e il ripristino di volumi persi. Si vedano in dettaglio le prescrizioni del par. 6.7 | **La superficie di trasformazione è stata valutata in assenza di dati progettuali considerando una lunghezza totale di 1150 m per una larghezza di 2 m | |
| 9/28 | Inserimento previsione nuova passerella ciclabile sul Tergola in corrispondenza del parcheggio a nord del municipio | IR2 | | | | | | | | | La variazione non genera potenziale incremento di impermeabilizzazione. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/29 | Riclassificazione porzione zona C1.1/98 in zona Fbc/9 | AG1 | 2334 | | | | | | | | La variazione non genera potenziale incremento di impermeabilizzazione. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/30 | Modifica indicazione percorso ciclopedonale di progetto su via Montegrappa con allargamento stradale | AG1-IR2 | 410 | | 0.9 | 5 | 997.4 | 40.9 | Si raccomanda, nel caso di tombinamento di affossature esistenti, il mantenimento della continuità idraulica della rete e il ripristino di volumi persi. Si vedano in dettaglio le prescrizioni del par. 6.7 | | |
| 9/31 | Stralcio percorso ciclopedonale di progetto che collega la zona Fd/23 al Muson dei Sassi | AG1 | | | | | | | | | La variazione non genera potenziale incremento di impermeabilizzazione. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/32 | Riclassificazione porzione di zona E in zona Fc/47 | AG1 | 5262 | | | | | | | Area priva di capacità edificatoria, come indicato nel repertorio normativo | La variazione non genera potenziale incremento di impermeabilizzazione. Rif. par. 6.3.1 |
| 9/33 | Riclassificazione zona F1/01 in zona Fc/48 | IR2 | 1716 | | | | | | | Area priva di capacità edificatoria, come indicato nel repertorio normativo | La variazione non genera potenziale incremento di impermeabilizzazione. Rif. par. 6.3.1 |

| SCHEDA ELAB. P3 | DESCRIZIONE | ATO | Area totale variazione ($m^2$) | Nuova volumetria disponibile ($m^3$) | k previsto | Coefficiente udometrico imposto allo scarico (l/s ha) | Volume specifico d'invaso v ($m^3$/ha) | VOLUME D'INVASO ($m^3$) | ALTRE PRESCRIZIONI | NOTE | Asseverazione |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9/34 | Modifica percorsi ciclopedonali lungo il Muson dei Sassi | AG1 | | | | | | | Il rivestimento della pista deve essere di tipo permeabile (es. ghiaino o altro materiale naturale stabilizzato).<br>Non andranno inseriti elementi di arredo emergenti dal suolo, come palizzate o recinzioni, che ostacolino il passaggio dei mezzi del Consorzio adibiti alla manutenzione e all'eventuale deposito dei materiali di espurgo, come stabilito per le fasce di rispetto dal R.D. 523/1904 per i corsi d'acqua naturali e dal R.D. 368/1904 per i canali di bonifica ed irrigui. | Previsione di nuovo tratto di circa 750 m di pista ciclabile sull'argine in destra del fiume Tergola. | |
| 9/35 | Riclassificazione porzione zona Fc/41 in zona Fd a parcheggio e viabilità di progetto. Riclassificazione porzione zona Fd/28 in zona Fc e viabilità di progetto | IR3 | 1182 | | 0.9 | 5 | 997.4 | 117.9 | | | |
| 9/36 | Riclassificazione porzione zona Fc di proprietà comunale in zona C1 con inserimento lotto libero di 600 mc (A/72) | AG1 | 636 | 600 | 0.56 | 5 | 532.6 | 33.9 | | | |
| 9/37 | Stralcio vincolo Beni culturali – immobili di interesse storico o artistico di proprietà pubblica o privata senza fine di lucro aventi più di 70 anni in attesa della verifica d'interesse culturale (VIC) sull'edificio ex Capannina a seguito dell'esito della procedura VIC | IR1 | | | | | | | | | Correzione cartografica.<br>Rif. par. 6.3.1 |
| 9/38 | Inserimento nuova rotatoria di progetto in centro a San Giorgio delle Pertiche tra via Roma e Via Montegrappa | IR2 | 334 | | 0.9 | 5 | 997.4 | 33.3 | | | |
| 9/39 | Inserimento lotto libero di 800 mc A/74 nella zona C1/76 con prescrizione nel RN di cessione di un'area a parcheggio e di un'area per la viabilità di servizio al cimitero | IR2 | 885 | 800 | 0.55 | 5 | 520.3 | 46 | | | |
| 9/40 | Modifica della viabilità connessa alla realizzazione del sottopasso ferroviario di via Roma e del collegamento con la SR n° 307 | IR2 | 5869 | | 0.9 | 5 | 997.4 | 585.4 | | | |
| 9/41 | Inserimento vincolo Beni culturali – immobili di interesse storico o artistico particolarmente importante, con dichiarazione esplicita di interesse culturale - DLgs n° 42/2004, art. 10 comma 3, lett. a) sul manufatto idraulico denominato "Ponte Canale" | AG1 | | | | | | | | | Correzione cartografica.<br>Rif. par. 6.3.1 |
| 9/42 | Inserimento lotto libero di 800 mc A/75 nella zona C1/55 con prescrizione di realizzazione di parcheggio pubblico | IR2 | 726 | 800 | 0.58 | 5 | 557.5 | 40.5 | | | |
| 9/43 | Nel RN delle zone modifica dell'ATO in corrispondenza della zona D1.1. Nel RN dei lotti sostituire il lotto A/71 con lotto A/72 | - | | | | | | | | | Correzione al repertorio normativo.<br>Rif. par. 6.3.1 |

### *6.3.1. Asseverazione per le variazioni n. 9/4, 9/5, 9/6, 9/7, 9/8, 9/11, 9/12, 9/14, 9/15, 9/16, 9/17, 9/18, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/26, 9/28, 9/29, 9/31, 9/32, 9/33, 9/37, 9/41, 9/43*

- Considerato che le variazioni n. 9/4, 9/5, 9/6, 9/7, 9/8, 9/11, 9/12, 9/14, 9/15, 9/16, 9/17, 9/18, 9/19, 9/20, 9/21, 9/22, 9/23, 9/24, 9/26, 9/28, 9/29, 9/31, 9/32, 9/33, 9/37, 9/41, 9/43, rappresentano interventi di trascurabile impermeabilizzazione potenziale o che non comportano riduzione di permeabilità del suolo e conseguente incremento di portate e volumi di deflusso;
- 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, 09/02/2024 dott. ing. Daniele Tosato

## *6.4. Reti di scarico delle acque bianche*

Ogni intervento di urbanizzazione deve essere preceduto 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 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 DGR 2948/09.

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

- invasi concentrati a cielo aperto: bacini di invaso naturali quali depressioni del terreno, laghetti o vasche superficiali di accumulo;
- invasi concentrati di tipo sotterraneo quali vasche di accumulo interrato, con o senza impianto di pompaggio;
- invasi di tipo diffuso: viene considerato l'immagazzinamento e l'invaso interno relativo ai manufatti e alle tubazioni della rete di drenaggio e di smaltimento delle acque meteoriche, che dovranno avere un diametro interno non inferiore a DN 50, considerando un riempimento dell'80%; si dovranno considerare i soli contributi delle tubazioni principali, con esclusione dei pozzetti e delle caditoie.

Nella progettazione della rete si dovrà tener conto che 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.

A questo proposito risulta importante valutare la necessità dell'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 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 direttamente nella rete consortile, o in alternativa per il tramite di brevi tratti di affossatura privata o scolina stradale.

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.

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 di almeno da 20 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 la altre possibili vie di 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, anche in zone di falda profonda, è necessario prevederne l'impermeabilizzazione e l'isolamento dall'umidità, anche in zone lontane dai canali, in quanto anche modesti ristagni possono provocare fastidiosi 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.

### *6.5. 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 condotto di sezione maggiorata), non è possibile assumere che si instauri un moto uniforme. Pertanto, in assenza di uno studio apposito del profilo idraulico, il volume invasato all'interno del tubo dovrà essere computato con la superficie libera orizzontale, 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,

$C_q$ è il coefficiente di portata, pari 0,61 per pareti sottili,

$H_{max}$ 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.

## *6.6. 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 $10^{-3}$ 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 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 un 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.

## *6.7. Tombinamenti*

Il tombinamento dei corsi d'acqua è vietato ai sensi dell'Art. 115 del D. Lgs. 152/06 e dell'Art. 17 del PTA, salvo per la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza o per esigenze determinate dalla necessità di salvaguardare la pubblica incolumità. Nel caso si rendano necessari, 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.

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 aventi 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, e 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.

Per le tombinature in zona urbana ed esclusivamente per giustificati motivi (es. per la realizzazione di piste ciclopedonali), 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, la sezione del collettore dovrà risultare comunque la più ampia possibile, in funzione della quota di scorrimento dei collettori a cui si connette, e della massima quota di estradosso consentita dalla realizzazione dell'intervento. Ove le condizioni lo consentono, le tubazioni dovranno essere drenanti nei tre quarti superiori della sezione ed avvolte in ghiaione secco a elevata pezzatura.

In ogni caso l'eliminazione di fossati o volumi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica, quali in particolare il recupero dei volumi persi, da ripristinare nei tratti a monte e a valle del tombinamento.

È obbligatorio inoltre salvaguardare sempre le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo e contenere il ristagno, mantenendo i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti e non creando interclusioni o perdite della funzionalità idraulica.

## *6.8. 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 un compendio di norme e di buone pratiche di carattere idraulico derivanti dalla normativa vigente, dai piani sovraordinati e dalle considerazioni del presente studio. Si rimanda tuttavia in ogni caso, per un quadro normativo completo, alle norme tecniche del PAT, del PATI, 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 di seguito indicate 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 principali 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. Aree a rischio idraulico*

1. Nelle aree classificate a rischio idraulico:

    a. i piani aziendali agricolo-produttivi dovranno essere corredati dalla previsione degli eventuali interventi necessari per il riassetto del territorio dal punto di vista idraulico ed idrogeologico;

    b. ogni intervento edificatorio deve essere corredato da un'indagine specialistica finalizzata a verificare l'idoneità del suolo all'edificazione e le precauzioni richieste, con particolare riferimento alla normativa antisismica, oltre che alle caratteristiche geotecniche e idrauliche, che dimostri il miglioramento introdotto in termini di sicurezza per effetto dell'intervento; qualora le conseguenze idrauliche degli interventi di urbanizzazione risultino incompatibili con il corretto funzionamento idraulico locale e generale della rete idrografica di scolo l'indagine dovrà individuare e progettare idonee misure compensative. Per interventi su aree inferiori a 1000 mq complessivi si ritiene sufficiente fissare quote di imposta del piano terra abitabile almeno +20 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), comunque commisurata al livello di rischio, e il recupero di un corrispondente volume di invaso mediante affossature o depressione di aree a verde.

    c. è vietata la costruzione di volumi interrati di qualsiasi tipo;

    d. è vietata la costruzione di opere che possano sbarrare il naturale deflusso delle acque, sia superficiali che di falda;

e. gli interventi edificatori sono condizionati al rilevamento e censimento dei fossi presenti nell'area di proprietà o di pertinenza e alla verifica della loro connessione funzionale con la rete scolante esistente;

f. è tassativamente vietato tombare corsi d'acqua superficiali;

g. è vietata la tombinatura di alvei demaniali, fatte salve le situazioni eccezionali, da dimostrare a cura del soggetto richiedente, ed in ogni caso previo nulla-osta del Consorzio di bonifica competente e, in generale, delle affossature in zona agricola se non si prevedono adeguate opere di compensazione;

2. Le norme su riportate si intendono aggiuntive rispetto alle norme relative all'invarianza idraulica e ai criteri costruttivi valide per l'intero territorio comunale.

### *7.3. 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 ostacolino 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 plano 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.

### *7.4. 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.

   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 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..

   L'Art. 5 dell'Allegato A alla VCI del PAT del Comune di San Giorgio delle Pertiche "Norme, prescrizioni e indicazioni di mitigazione idraulica" specifica le soglie dimensionali degli interventi, adottando il principio in base al quale la frammentazione degli interventi non sia motivo sufficiente per considerare trascurabile il loro effetto ai fini del rischio idraulico.

   Ai fini del dimensionamento degli interventi di mitigazione idraulica si deve fare riferimento a quanto indicato nel PAT e sintetizzato nella seguente tabella.

| CLASSE D'INTERVENTO | DEFINIZIONE | PARAMETRI PER DIMENSIONARE IL VOLUME D'INVASO |
|---|---|---|
| 1. Intervento ad impatto idraulico limitato | Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha e superficie impermeabilizzata inferiore a 200 m² | Oltre all'adozione dei buoni criteri costruttivi (pavimentazioni drenanti, ecc.) è richiesto un volume d'invaso minimo pari a $\Delta k\ S\ 0{,}1$ m³, con $\Delta k$ incremento del coeff. di deflusso e $S$ area d'intervento |
| 2. Intervento ad impatto idraulico apprezzabile | Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha e superficie impermeabilizzata superiore a 200 m² | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento |

| CLASSE D'INTERVENTO | DEFINIZIONE | PARAMETRI PER DIMENSIONARE IL VOLUME D'INVASO |
|---|---|---|
| 3. Intervento ad impatto idraulico significativo | Intervento su superfici di estensione compresa fra 0,1 e 1 ha | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento e comunque non superiore a quello massimo previsto di 10 l/s ha |
| 4. Intervento ad impatto idraulico rilevante | Intervento su superfici di estensione compresa fra 1 e 10 ha | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento e comunque non superiore a quello massimo previsto di 10 l/s ha |
| 5. Intervento ad impatto idraulico elevatissimo | Intervento su superfici di estensione superiore a 10 | Volume d'invaso determinato imponendo un coefficiente udometrico in uscita pari a quello dell'area in condizione pre-intervento e comunque non superiore a quello massimo previsto di 10 l/s ha |

Tali disposizioni, in base all'Art. 3.1 dell'Allegato A alla VCI del PAT, sono da applicarsi, per le classi d'intervento 3, 4 e 5, anche nel caso di interventi di ristrutturazione, recupero, ampliamento di aree urbanizzate esistenti.

2. In conformità a quanto previsto dalla D.G.R. 2948/09, in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di $10^{-3}$ m/s e frazione limosa inferiore al 5% ), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione. A tal fine, previa verifica della permeabilità del suolo e purché esista un franco di almeno 2 m tra il fondo del pozzo e la falda, si possono adottare pozzi disperdenti nel numero di n. 1 ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata, aventi diametro interno minimo di 2 m e profondità 3 m, con riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura, posti ad interasse non inferiore a 20 m. In assenza di ulteriori verifiche, la portata infiltrata da un pozzo di simili dimensioni dev'essere limitata a 20 l/s. In ogni caso, ai fini del computo dei volumi di invaso necessari, ai pozzi può attribuirsi una parte delle acque meteoriche in eccesso pari al 50% della maggior portata generata da piogge con Tr=50 anni o al 75% della maggior portata generata da piogge con Tr=200 anni.
3. Per le classi d'intervento di tipo 2, 3, 4, e 5 è da richiedersi il dimensionamento dei volumi compensativi per la laminazione delle piene tali da garantire di invasare temporaneamente il volume prodotto da una precipitazione con Tr=50 anni, nell'ipotesi di scaricare una portata non superiore a quella calcolata in base alle presenti norme, oltre a quanto eventualmente infiltrato in

falda mediante pozzi. Gli invasi 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;
- condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi richiesti.

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 una portata specifica non superiore a quella calcolata in base alle presenti norme, 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. Per superfici superiori a 1 ha il diametro della luce non potrà superare i 20 cm e i tiranti negli invasi 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.

4. In assenza di dispositivi di infiltrazione, il dimensionamento dei volumi va effettuato di norma in base alle seguenti formule:
   - per coefficiente udometrico in uscita pari a 5 l/s ha:

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

   - per coefficiente udometrico in uscita pari a 10 l/s ha:

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

dove *k* è il coefficiente di deflusso medio del lotto, valutato secondo le indicazioni della D.G.R. 2948/09, e *v* è il volume di invaso espresso in m³/ha di superficie totale.

In assenza studi idraulici dettagliati dell'area, i volumi specifici da invasare da adottare saranno i maggiori tra quelli di calcolo ed i seguenti, definiti dal Genio Civile e adottati dal Consorzio di Bonifica:

- 600 m³ per ettaro di area impermeabilizzata su aree residenziali,
- 700 m³ per ettaro di area impermeabilizzata su aree artigianali o produttive,
- 800 m³ per ettaro di area impermeabilizzata su viabilità, piazzali e parcheggi.

5. 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 (Tr > 50 anni). Tali volumi si intendono non collaboranti alla formazione di volumetria di invaso.
6. 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.
7. Le superfici pavimentate dovranno preferibilmente 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 dovranno pertanto predisporre sistemi di trattamento e disinquinamento delle acque di prima pioggia in tutti i casi previsti dalla legge; le eventuali vasche di prima pioggia dovranno periodicamente essere sottoposte ad interventi di manutenzione e pulizia.
8. Per le nuove zone da urbanizzare sono fissate quote di imposta del piano terra abitabile almeno +20 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.
9. 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.

10. Eventuali locali interrati vanno dotati di idonea impermeabilizzazione oltre che di efficienti ed affidabili dispositivi di aggottamento. 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.
11. 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. In assenza di più approfonditi studi, i volumi dovranno essere dimensionati in ragione di 800 $m^3$/ha 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.
12. Nel caso di impermeabilizzazione indotta dalla realizzazione di vigneti, gli stessi dovranno essere soggetti al parere del Consorzio e all'applicazione del principio dell'invarianza idraulica considerando una portata allo scarico di 5 l/s ha e garantendo comunque un volume minimo di invaso di 150 $m^3$ per ettaro di superficie adibita a vigneto.
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..

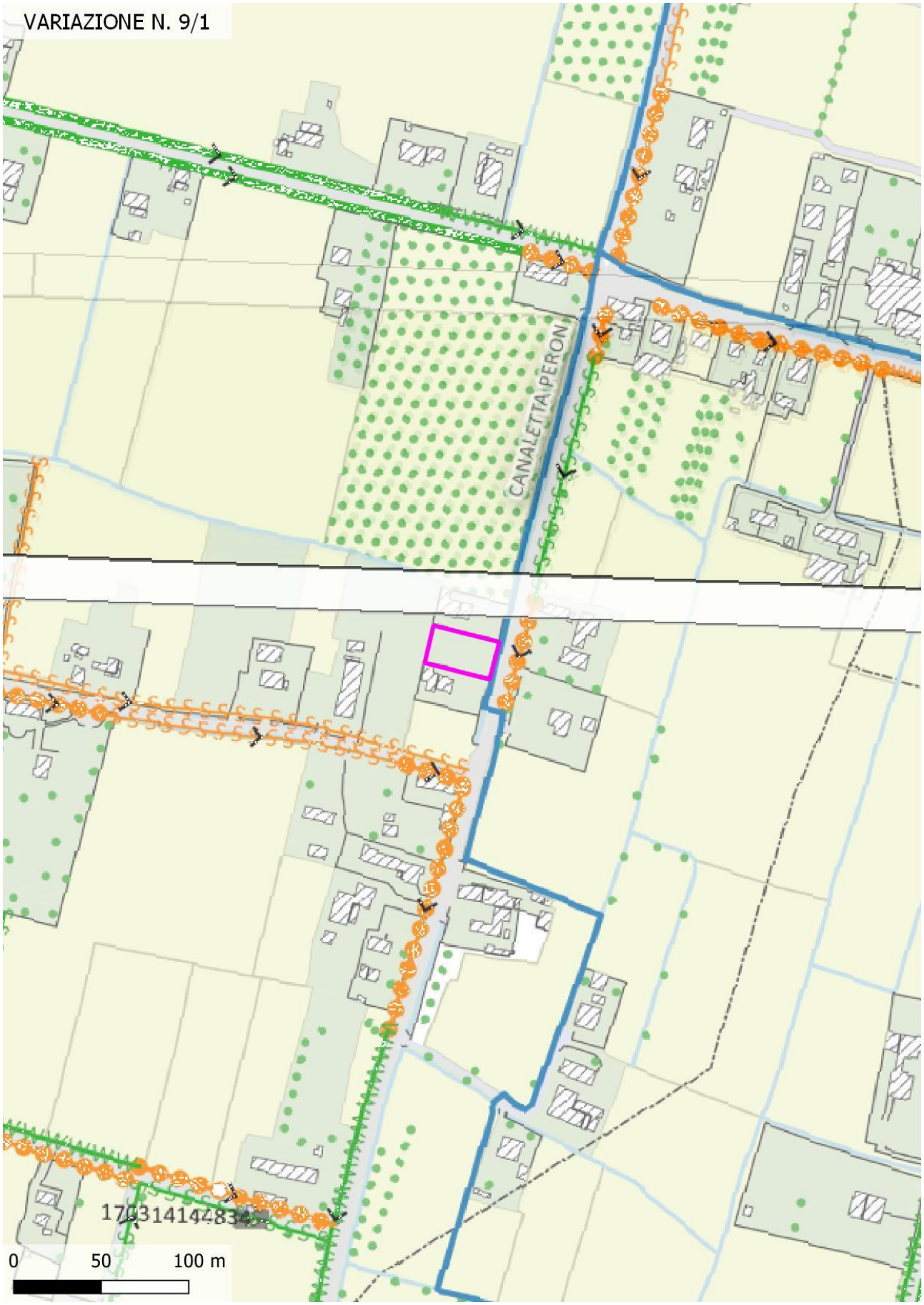
### *7.5. Tutela qualitativa delle acque*

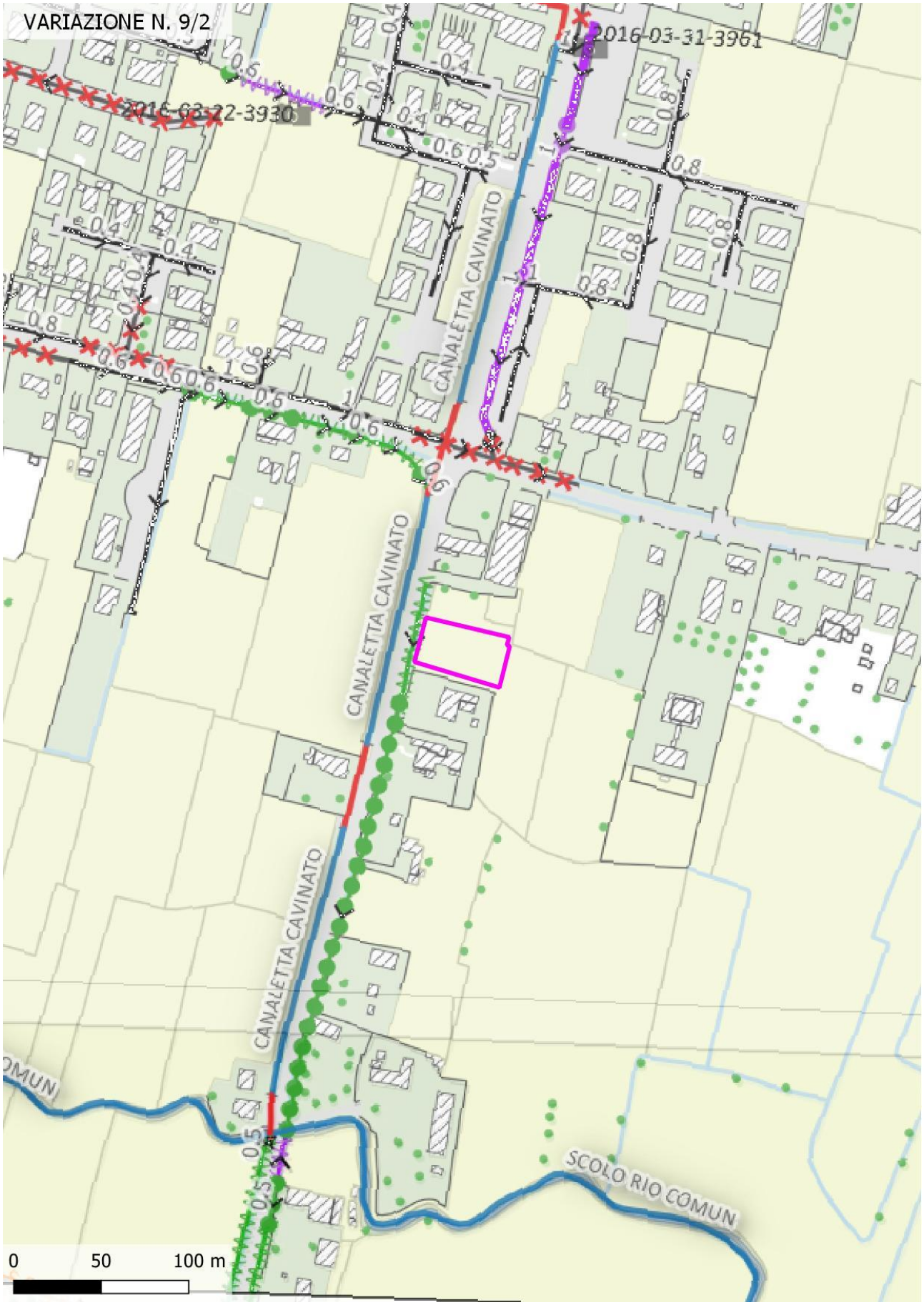
1. Con riferimento alla tutela della qualità delle acque, in particolare alla gestione delle acque di prima pioggia e delle acque meteoriche dilavanti superfici con potenziale presenza di sostanze inquinanti si rimanda alle indicazioni di cui all'art. 39 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque del Veneto.

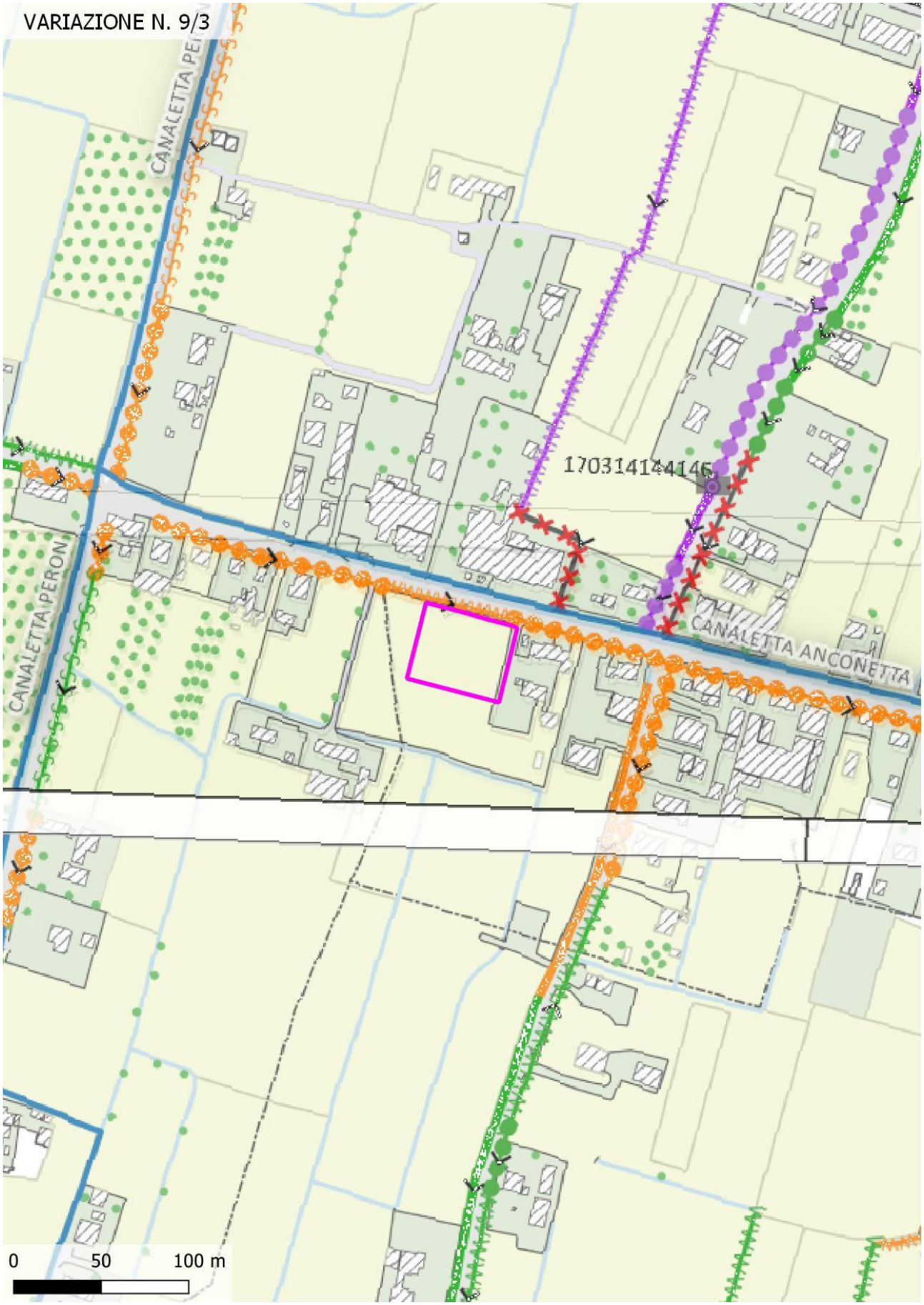
Istrana, 09/02/2024 dott. ing. Daniele Tosato

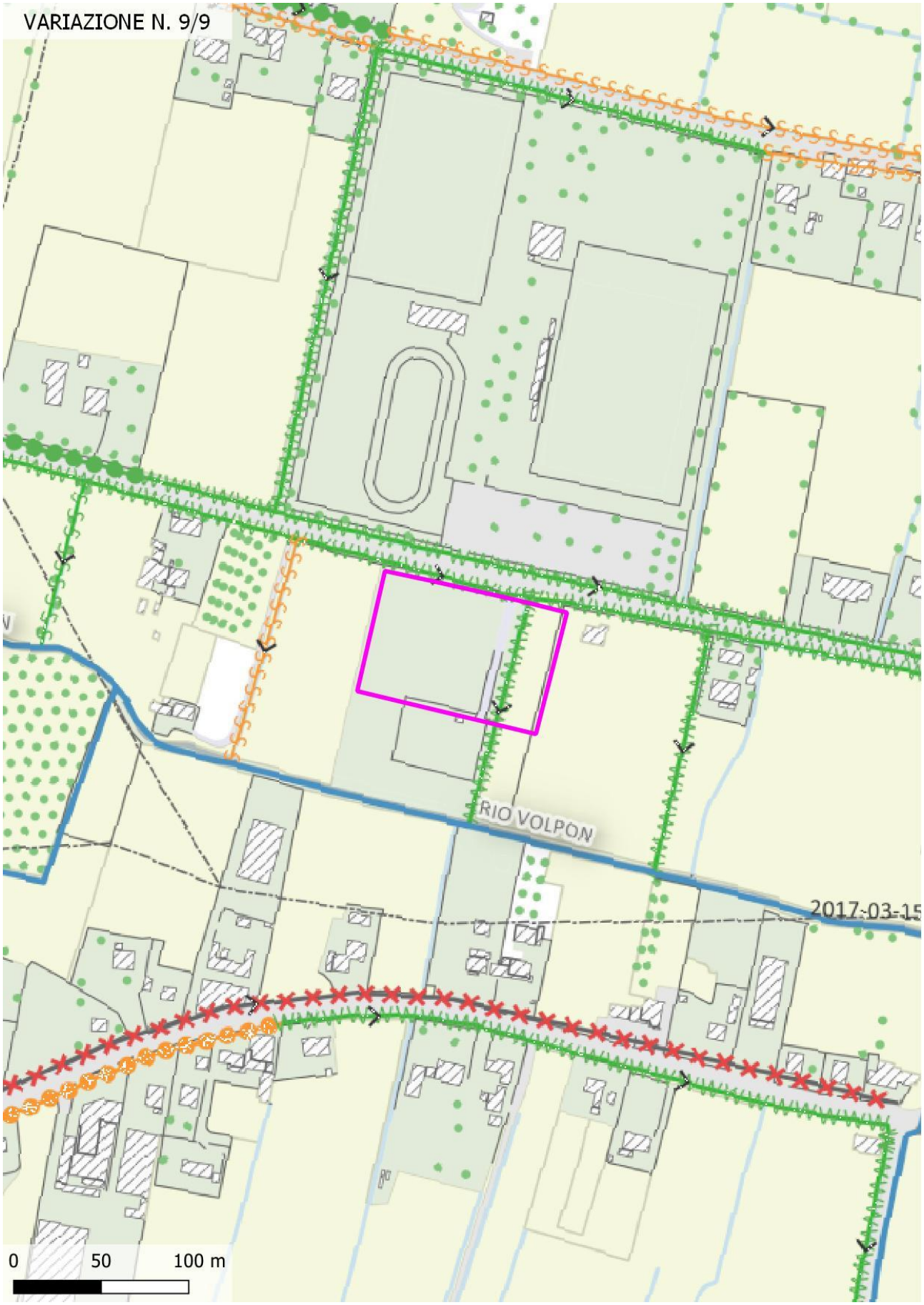
# 8. Appendice: individuazione delle vie di deflusso delle acque meteoriche attraverso il raffronto con il Piano delle Acque

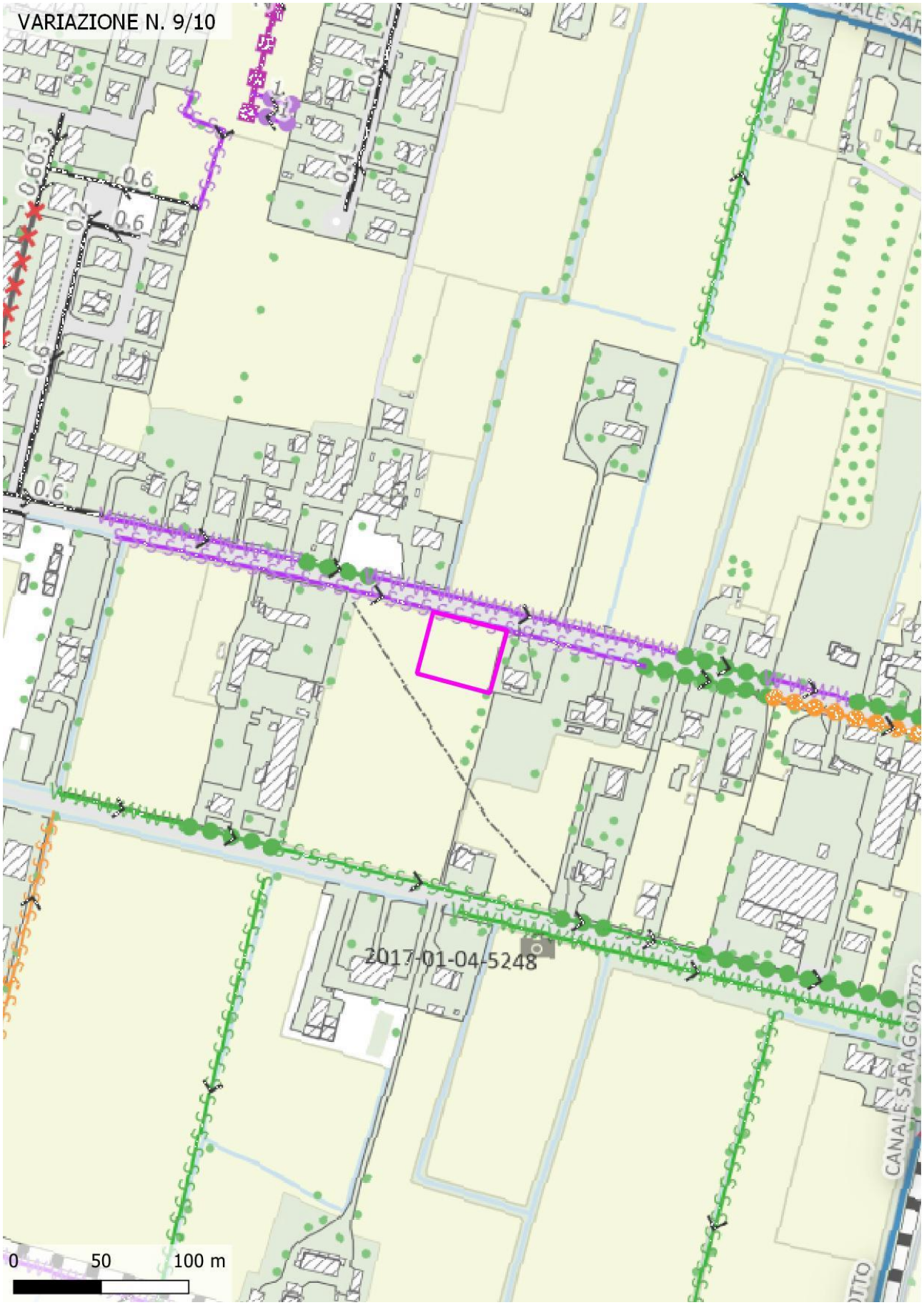
Si riportano nelle pagine seguenti, le immagini di comparazione degli interventi valutati con prescrizione d'invarianza idraulica, elencati in Tabella 6.4, con la rete di raccolta e scolo delle acque meteoriche censita e rappresentata nel Piano delle Acque comunale (Tavole 02.03.01 e 02.03.02), al fine di identificare la via di deflusso delle acque meteoriche per l'area oggetto d'intervento.

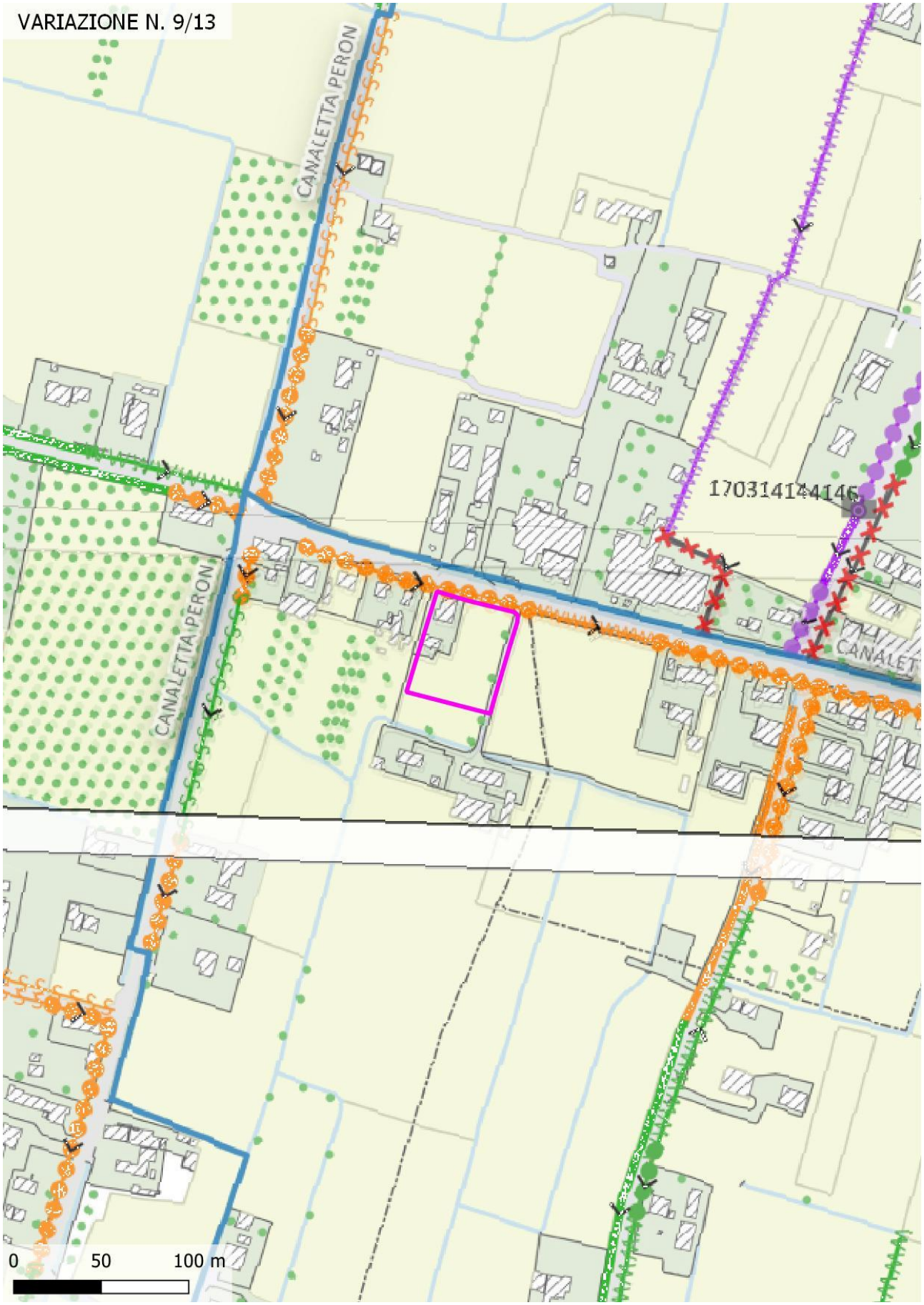

VARIAZIONE N. 9/1
CANALETTA PERON
0
50
100 m

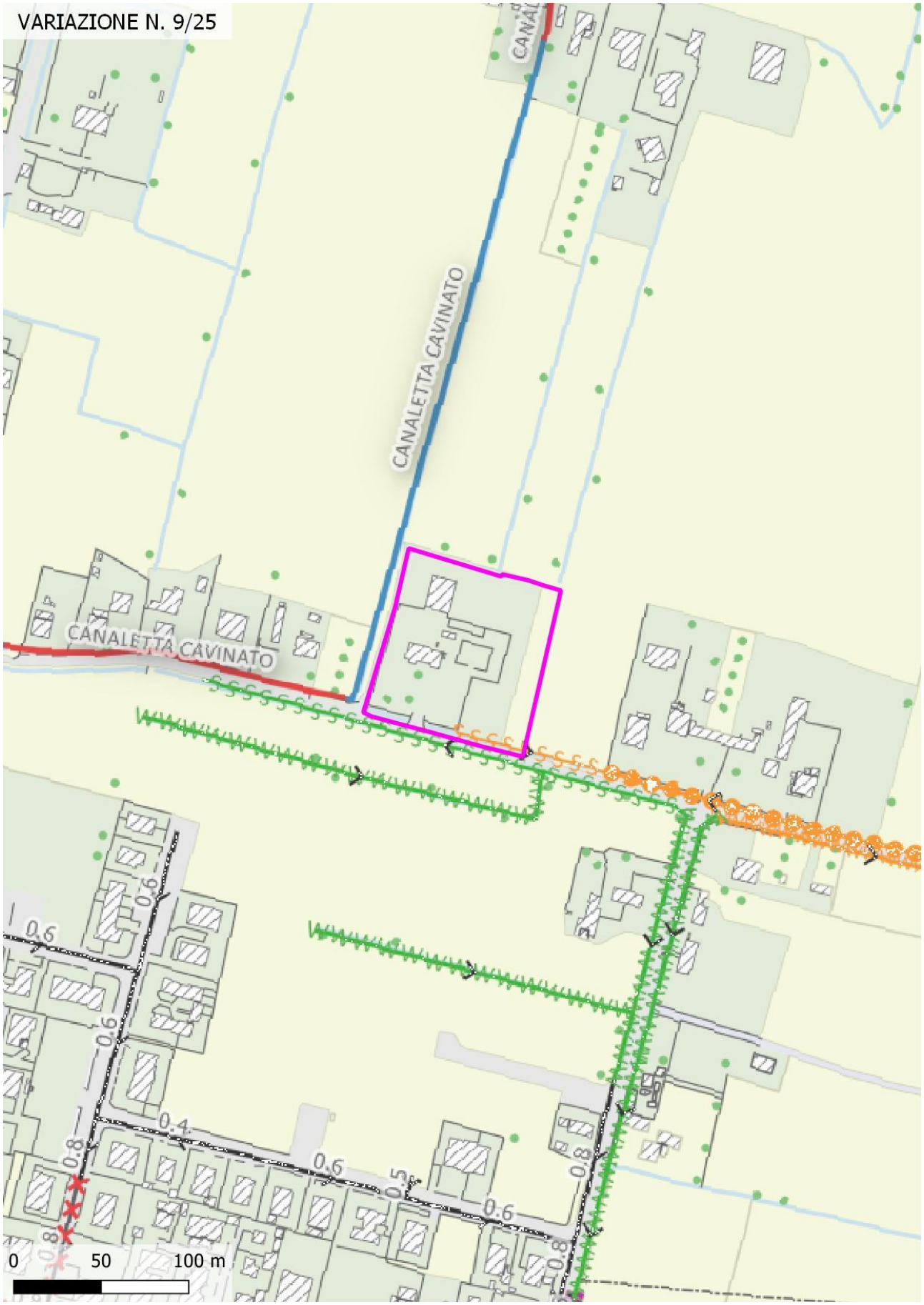

VARIAZIONE N. 9/2
2016-03-31-3961
2016-03-22-3930
CANALETTA CAVINATO
CANALETTA CAVINATO
CANALETTA CAVINATO
SCOLO RIO COMUN
0
50
100 m

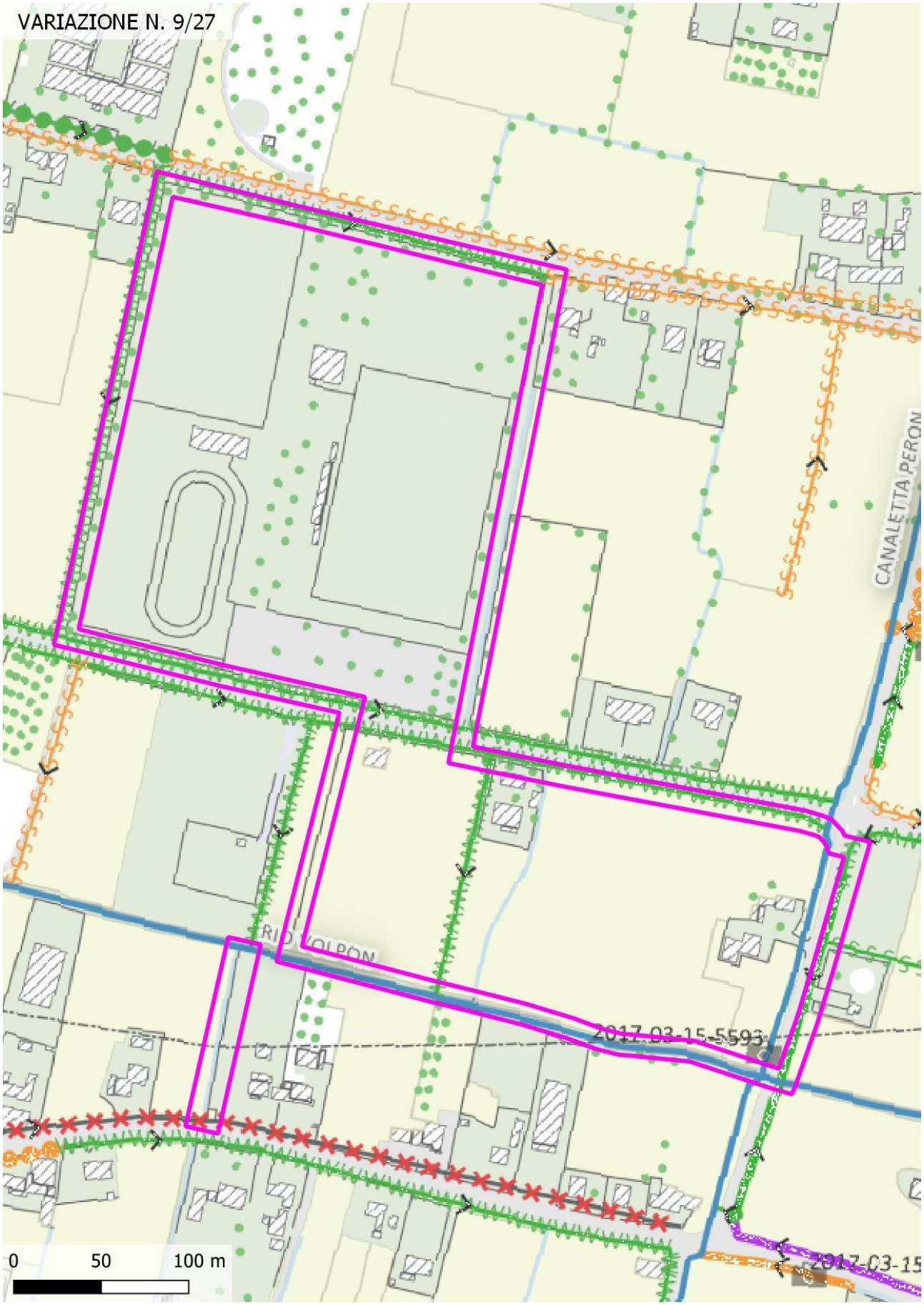

VARIAZIONE N. 9/3
CANALETTA PERON
CANALETTA ANCONETTA
0
50
100 m

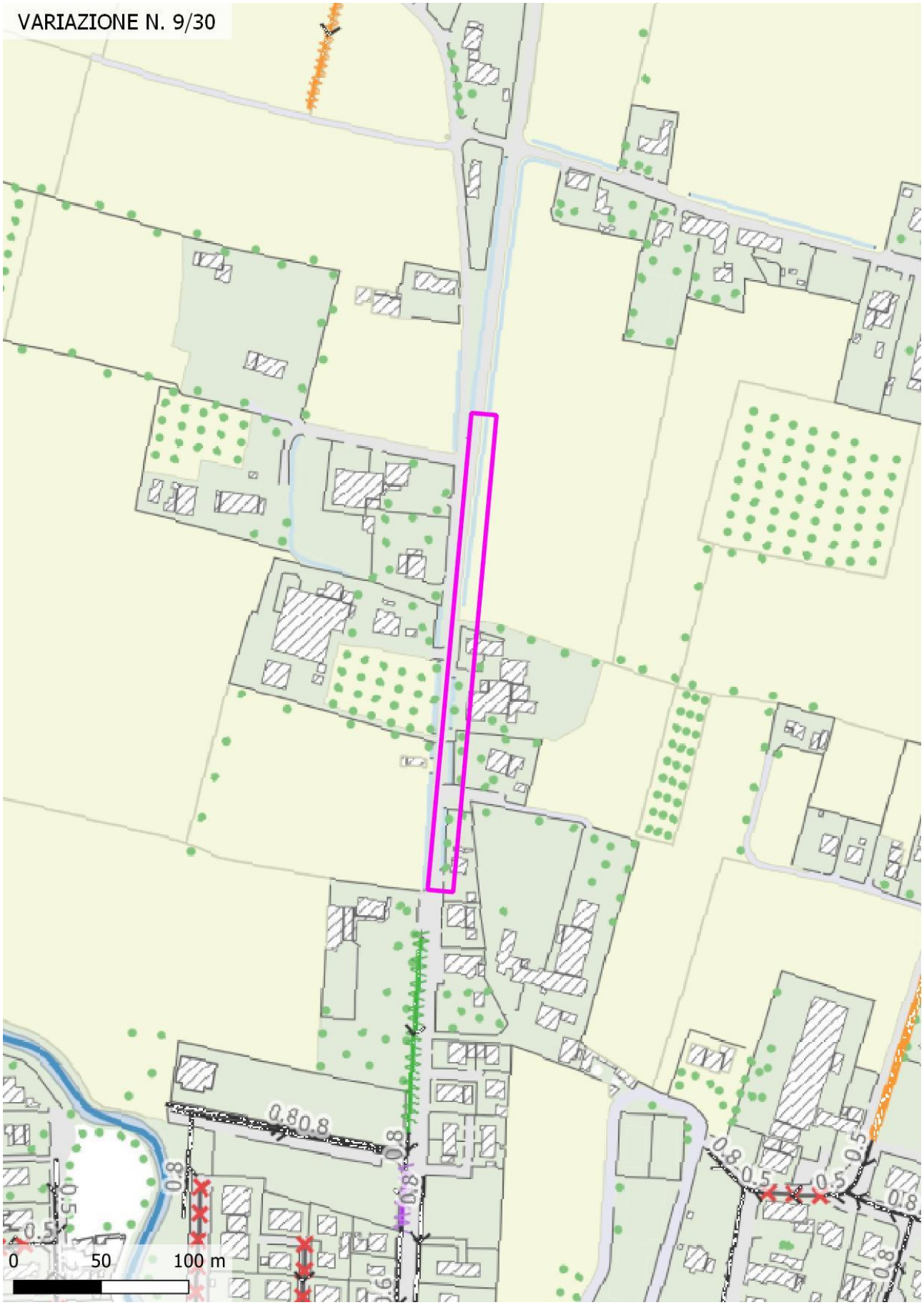

VARIAZIONE N. 9/9
RIO VOLPON
2017-03-15
0
50
100 m

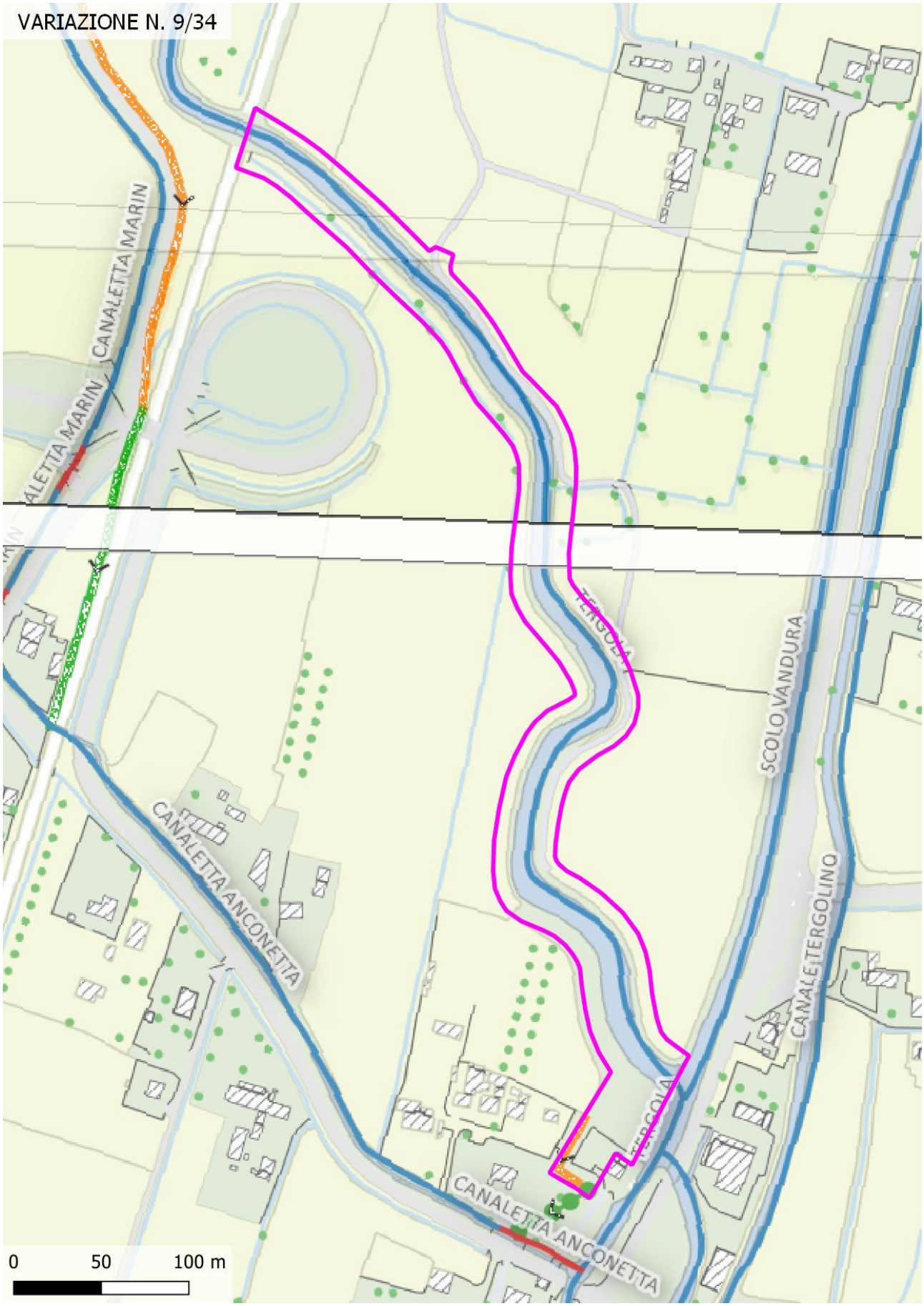

VARIAZIONE N. 9/10
0.6
0.6
0.6
0.6
0.4
0.4
2017-01-04-5248
CANALE SARAGGIOTTO
0
50
100 m

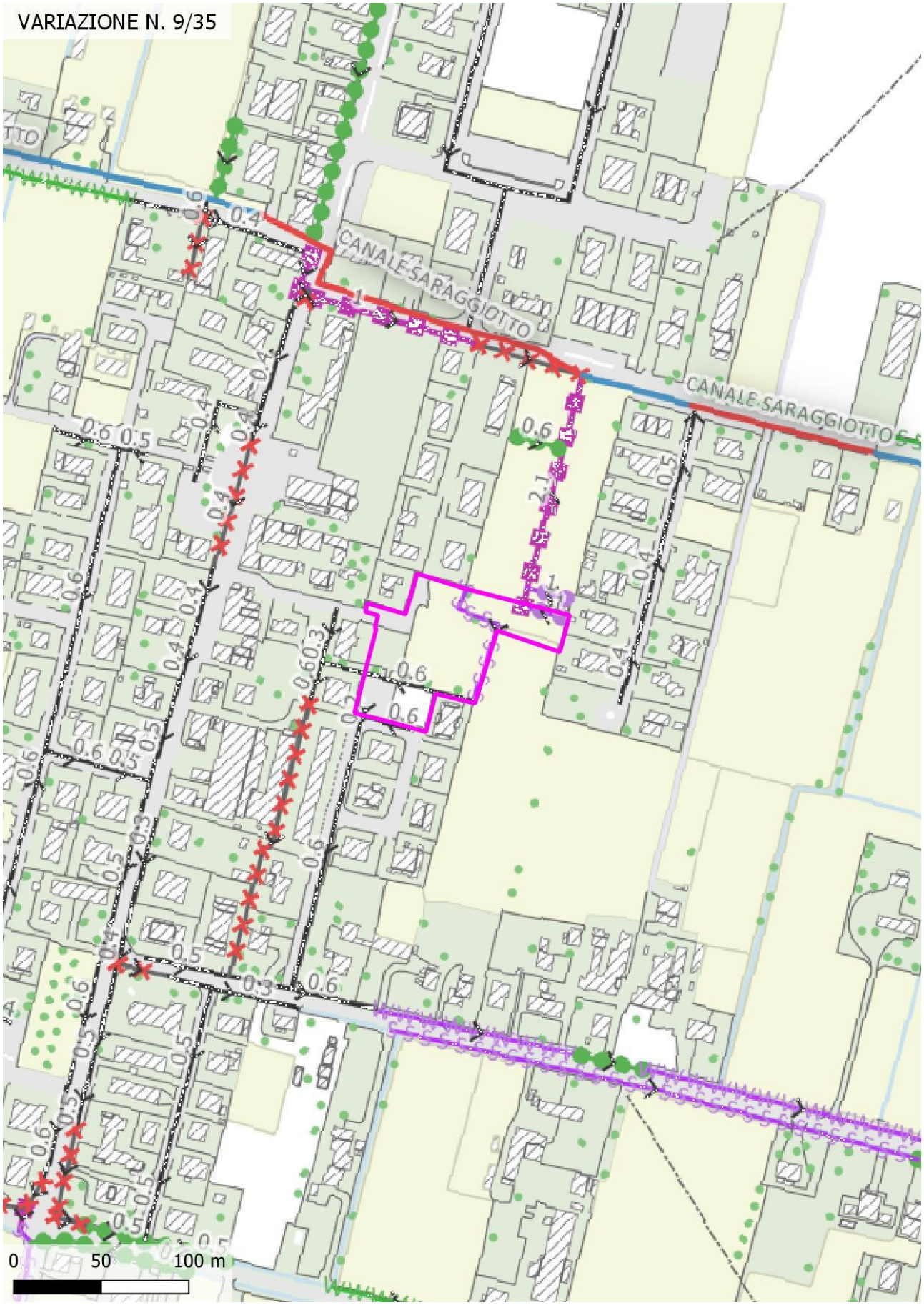

VARIAZIONE N. 9/13
CANALETTA PERON
CANALETTA PERON
170314144146
0
50
100 m

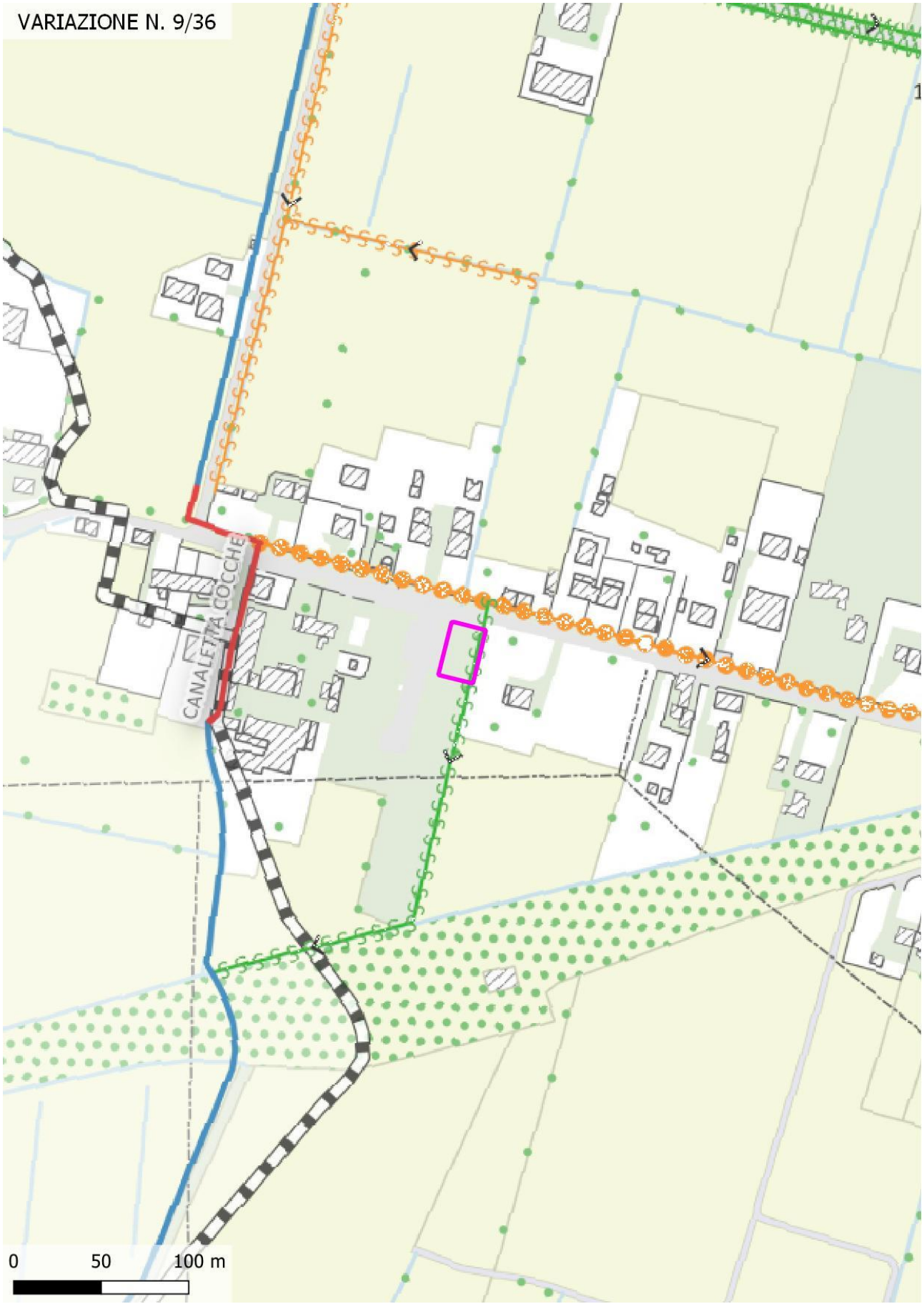

VARIAZIONE N. 9/25
CANALETTA CAVINATO
CANALETTA CAVINATO
0.6
0.6
0.6
0.4
0.6
0.6
0.8
0.8
0.8
0
50
100 m

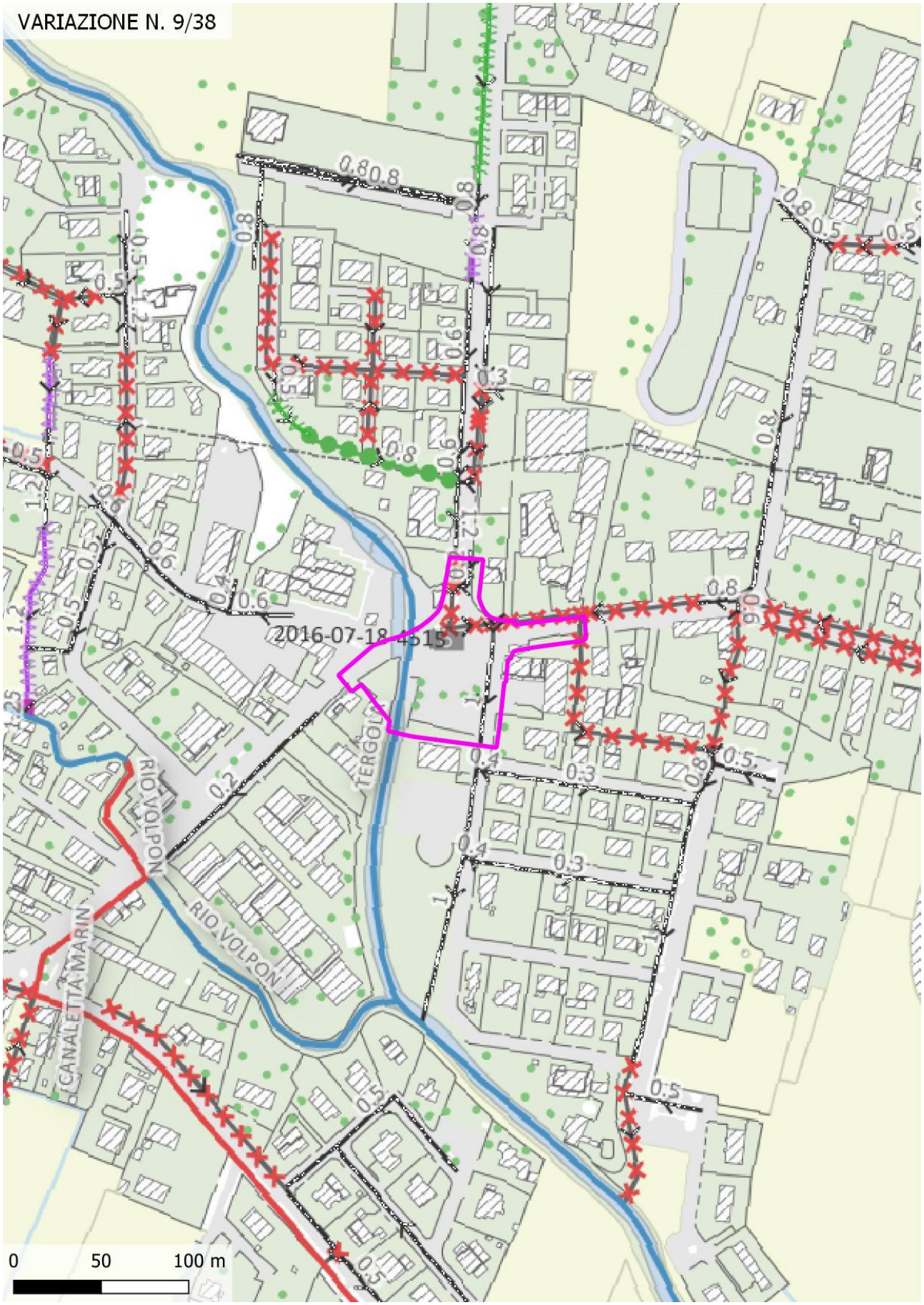

VARIAZIONE N. 9/27
CANALETTA PERON
2017-03-15-5593
0
50
100 m

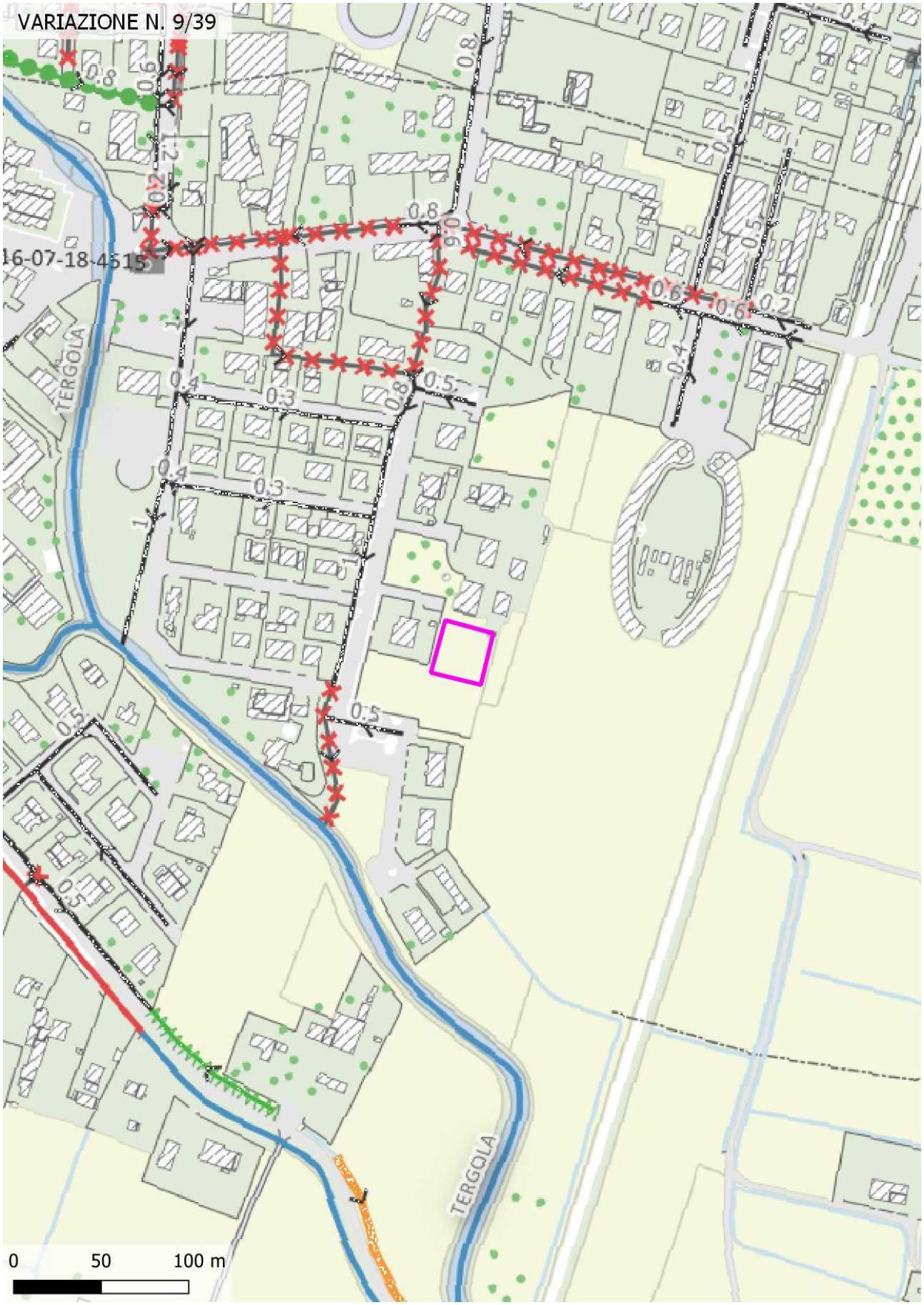

VARIAZIONE N. 9/30
0
50
100 m

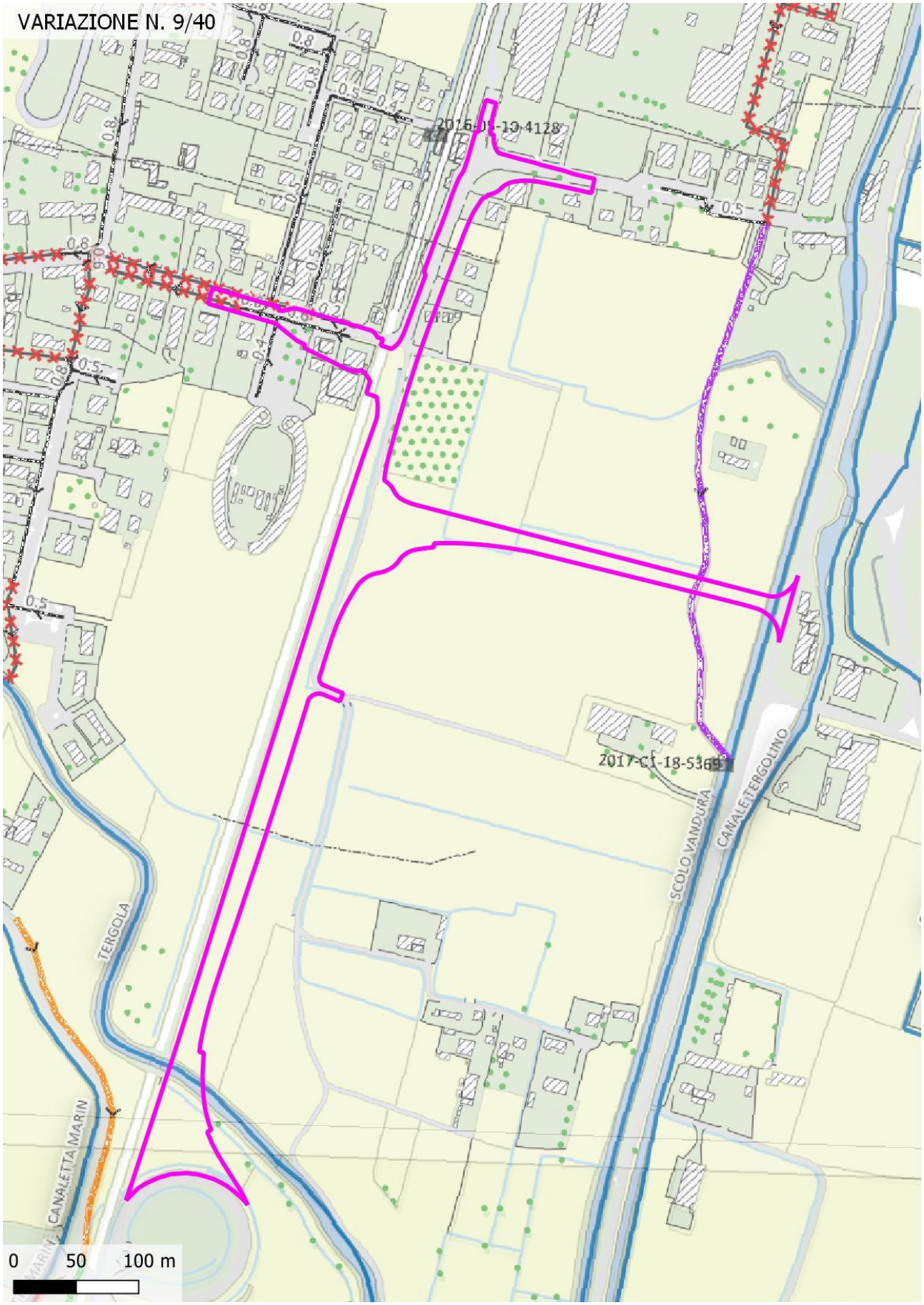

VARIAZIONE N. 9/34
CANALETTA MARIN
CANALETTA ANCONETTA
SCOLO VANDURA
CANALETTA ANCONETTA
0
50
100 m

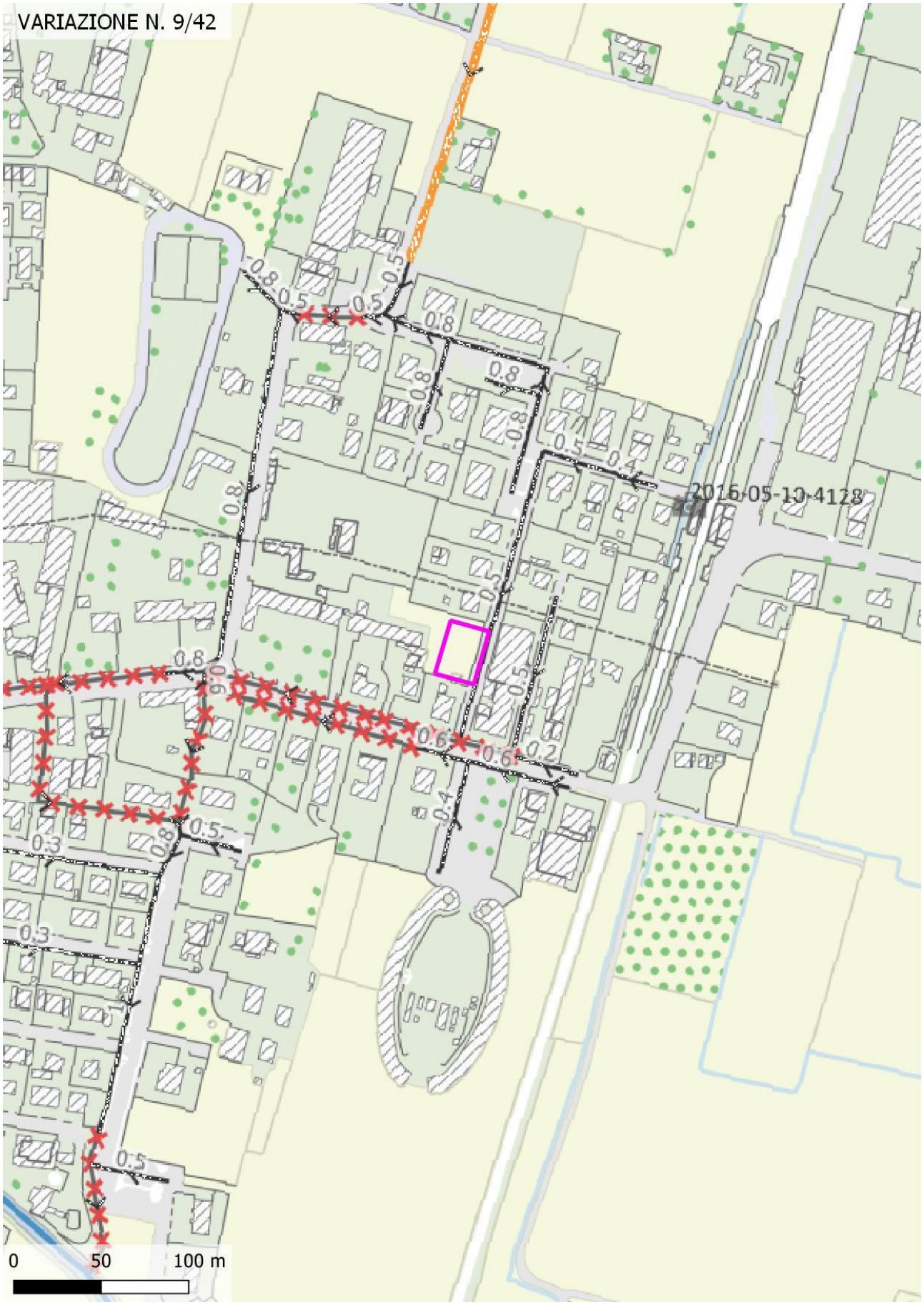

VARIAZIONE N. 9/35
CANALE SARAGGIOTTO
CANALE SARAGGIOTTO
0
50
100 m


VARIAZIONE N. 9/36
CANALETTA COCCHE
0
50
100 m


VARIAZIONE N. 9/38
2016-07-18 4515
RIO VOLPON
RIO VOLPON
CANALETTA MARIN
0
50
100 m


VARIAZIONE N. 9/39
TERGOLA
TERGOLA
0
50
100 m


VARIAZIONE N. 9/40
2016-01-19-4128
2017-CI-18-5369
SCOLO VANDURA
CANALETTO TERGOLINO
TERGOLA
CANALETTA MARIN
0
50
100 m


VARIAZIONE N. 9/42
2016-05-13-4128
0
50
100 m

ATTESTATI DI RISCHIO

# Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto ing. Daniele Tosato codice fiscale TSTDNL85D23C111T nella qualità di Direttore tecnico Tosato Ingegneria srl del Comune di Istrana tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.1, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

| ID Poligono | Area (mq) | Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente | Tipologia uso del suolo dichiarata |
|---|---|---|---|
| 1 | 5.262 | Uso del suolo attuale:<br>Sistemi colturali e particellari complessi<br>,<br>Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado<br><br>Classi di rischio attuali:<br>R1, R2 | Uso del suolo previsto:<br>Aree verdi urbane<br><br>Classi di rischio previste:<br>R1 |

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico ≤ R2

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 2.1.0.1 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3.

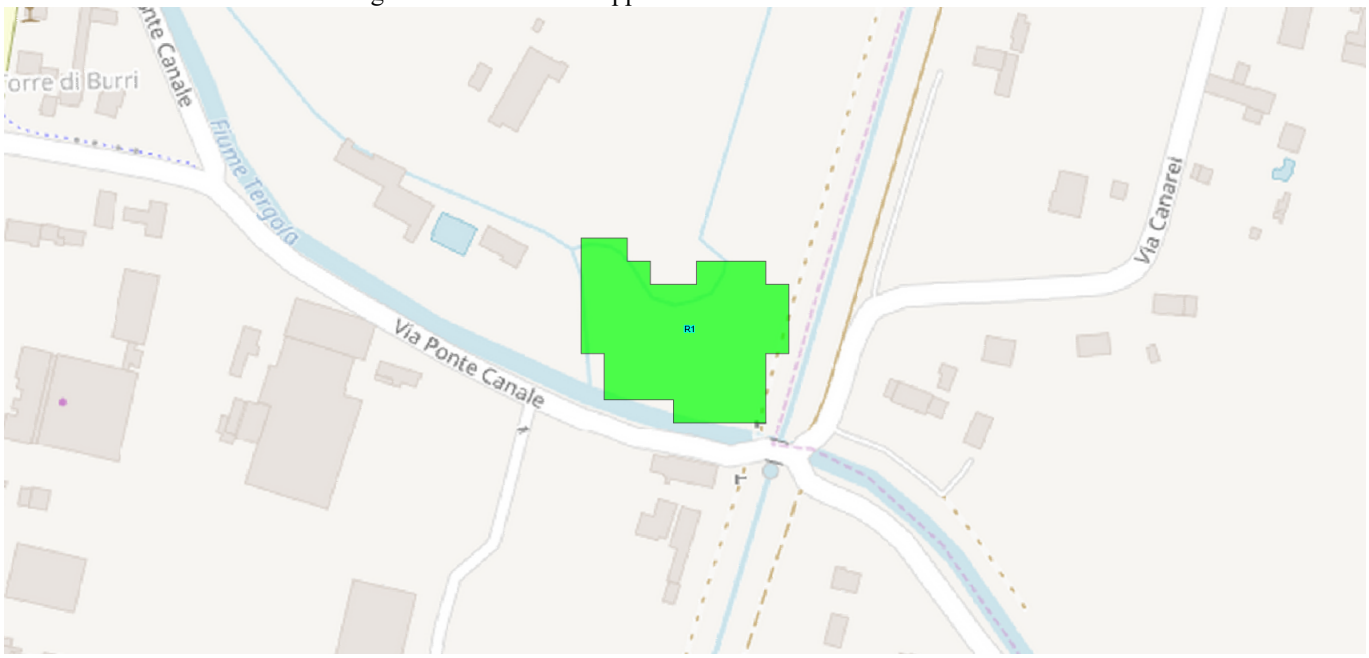
Data compilazione: 09/02/2024

Il tecnico
ing. Daniele Tosato

# Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.

Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



# Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto ing. Daniele Tosato codice fiscale TSTDNL85D23C111T nella qualità di Direttore tecnico Tosato Ingegneria srl del Comune di Istrana tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.1, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

| ID Poligono | Area (mq) | Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente | Tipologia uso del suolo dichiarata |
|---|---|---|---|
| 1 | 25.348 | Uso del suolo attuale:<br>Sistemi colturali e particellari complessi<br><br>Classi di rischio attuali:<br>R1, R2 | Uso del suolo previsto:<br>Reti stradali secondarie<br><br>Classi di rischio previste:<br>R1, R2 |

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico ≤ R2

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROlite versione 2.1.0.1 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3.

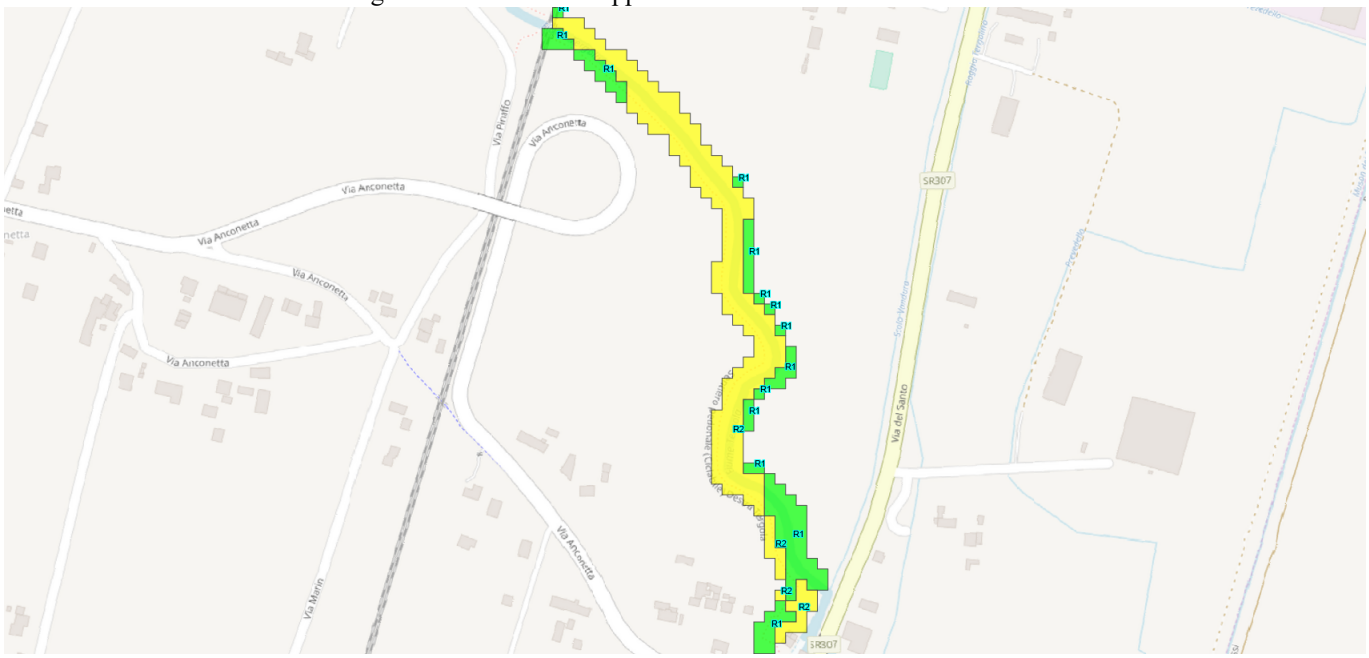
Data compilazione: 09/02/2024

Il tecnico
ing. Daniele Tosato

# Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.

Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



# Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto ing. Daniele Tosato codice fiscale TSTDNL85D23C111T nella qualità di Direttore tecnico Tosato Ingegneria srl del Comune di Istrana tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.1, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

| ID Poligono | Area (mq) | Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente | Tipologia uso del suolo dichiarata |
|---|---|---|---|
| 1 | 885 | Uso del suolo attuale:<br>Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado,<br>Colture intensive<br><br>Classi di rischio attuali:<br>R1, R2 | Uso del suolo previsto:<br>Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado<br><br>Classi di rischio previste:<br>R1 |

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico ≤ R2

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROlite versione 2.1.0.1 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3.

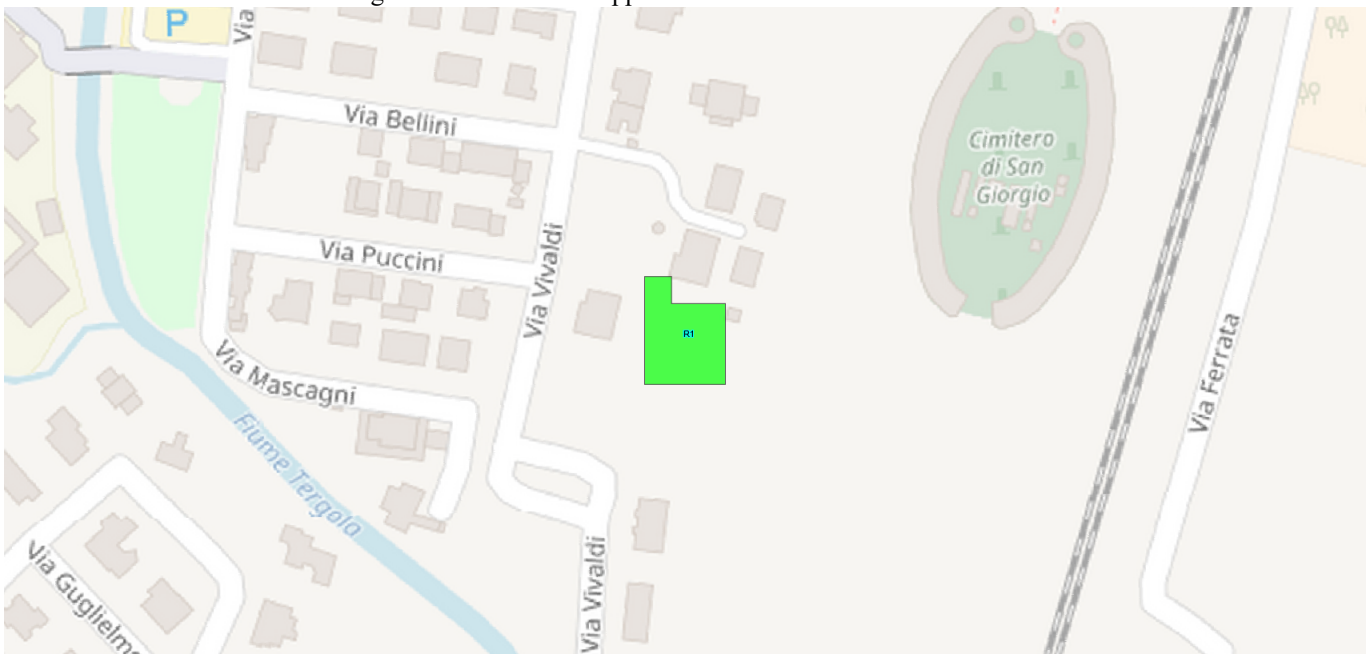
Data compilazione: 09/02/2024

Il tecnico
ing. Daniele Tosato

# Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.

Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



# Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto ing. Daniele Tosato codice fiscale TSTDNL85D23C111T nella qualità di Direttore tecnico Tosato Ingegneria srl del Comune di Istrana tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.1.0.1, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

| ID Poligono | Area (mq) | Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente | Tipologia uso del suolo dichiarata |
|---|---|---|---|
| 1 | 31.877 | Uso del suolo attuale:<br>Sistemi colturali e particellari complessi<br>,<br>Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado,<br>Colture intensive<br><br>Classi di rischio attuali:<br>R1, R2, R3 | Uso del suolo previsto:<br>Reti stradali principali<br><br>Classi di rischio previste:<br>R1, R2 |

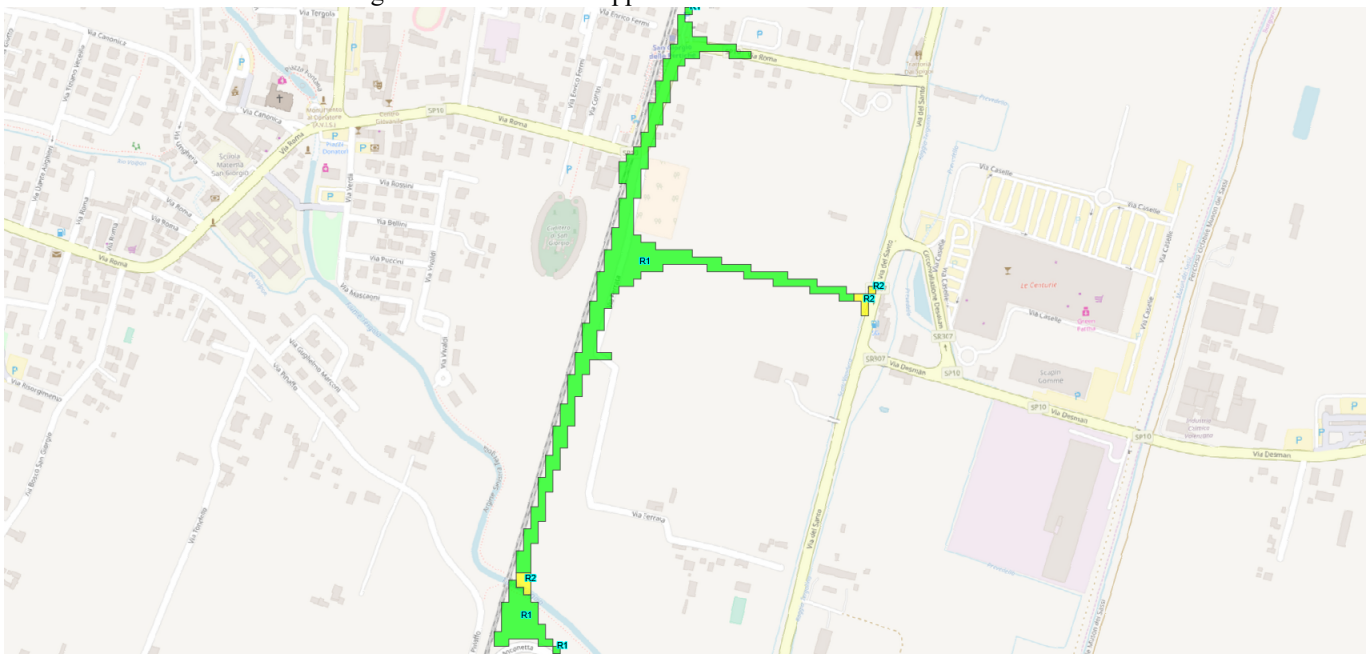
Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico ≤ R2

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 2.1.0.1 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 18-04-2023 chiave 8408f59884b8f56a8667358a12f595a3.

Data compilazione: 09/02/2024

Il tecnico
ing. Daniele Tosato

# Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.

Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.