

**PI 2014**



**COMUNE DI VILLORBA**

Piano degli Interventi (PI) - Variante n. 1  
(Legge Regionale n. 11/2004 e s.m.i.)

"Adeguamento alla LR 50/2012"

**Valutazione Compatibilità Idraulica**

Elaborato Q



ADOZIONE

Variante n. 1 al PI - D.C.C. n. 7 del 23/02/2015

APPROVAZIONE

Variante n. 1 al PI - D.C.C. n. 22 del 25/05/2015

**Il Sindaco**

Marco SERENA

**Il Vicesindaco**

Giacinto BONAN

**Il Resp. Ufficio Tecnico**

Arch. Stefano ANZANELLO

**GRUPPO DI LAVORO**

**Progettisti**

Urbanista Raffaele GEROMETTA

Urbanista Daniele RALLO

**Gruppo di valutazione**

Ingegnere Elettra LOWENTHAL

Dott. amb. Lucia FOLTRAN

**Contributi specialistici**

Ingegnere Giuliano CAVARZAN

Ingegnere Lino POLLASTRI

Urbanista Fabio VANIN

VenetoProgetti SC

Via Treviso, 18 - San Vendemiano (TV)

Tel. +39 (0438) 412433 - Fax. +39 (0438) 429000

e-mail: [venetoprogetti@venetoprogetti.com](mailto:venetoprogetti@venetoprogetti.com)

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER VILLORBA .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE .....</b>	<b>8</b>
3.1	<i>Inquadramento territoriale.....</i>	<i>8</i>
3.2	<i>La rete idrografica principale .....</i>	<i>8</i>
3.3	<i>I Bacini Idraulici.....</i>	<i>13</i>
3.3.1	Bacino del Giavera .....	14
3.3.2	Bacino del Canale Piavesella .....	14
3.3.3	Bacino del Fiume Melma.....	14
3.3.4	Bacino del Fiumicello Limbraga .....	14
3.4	<i>Suolo e sottosuolo .....</i>	<i>15</i>
3.4.1	Geomorfologia .....	15
3.4.2	Geolitologia.....	15
3.4.3	Idrogeologia .....	17
3.4.4	Permeabilità dei terreni .....	20
3.4.5	Le risorgive .....	20
3.5	<i>Il clima e le precipitazioni .....</i>	<i>21</i>
3.6	<i>Caratteristiche della rete fognaria in ambito comunale .....</i>	<i>23</i>
3.7	<i>Il sistema della viabilità.....</i>	<i>23</i>
<b>4</b>	<b>PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA.....</b>	<b>25</b>
4.1	<i>Descrizione sintetica delle caratteristiche generali del bacino .....</i>	<i>25</i>
4.2	<i>Determinazione delle aree a diversa pericolosità idraulica .....</i>	<i>26</i>
4.3	<i>Analisi del valore e della vulnerabilità.....</i>	<i>28</i>
4.4	<i>Analisi del rischio.....</i>	<i>29</i>
4.5	<i>Insufficienze di carattere idraulico individuate dalla modellazione matematica.....</i>	<i>30</i>
4.6	<i>La pericolosità e il rischio idraulico del PAI nel territorio comunale .....</i>	<i>32</i>
4.7	<i>Norme d'attuazione di riferimento .....</i>	<i>34</i>
<b>5</b>	<b>LO STUDIO IDRAULICO DEL COMUNE DI VILLORBA IN COLLABORAZIONE CON IL CONSORZIO DI BONIFICA .....</b>	<b>38</b>
5.1	<i>Rischio Idraulico.....</i>	<i>38</i>
5.2	<i>Interventi proposti.....</i>	<i>41</i>
<b>6</b>	<b>IL PTCP DELLA PROVINCIA DI TREVISO .....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>ALLAGAMENTI AVVENUTI NEL COMUNE DI VILLORBA.....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI .....</b>	<b>49</b>
9.1	<i>Area n.1: .....</i>	<i>51</i>
9.2	<i>Area n.2: .....</i>	<i>53</i>
9.3	<i>Area n.3: .....</i>	<i>55</i>

<b>9.4</b>	<b>Area n.4:</b> .....	<b>57</b>
<b>9.5</b>	<b>Area n.5:</b> .....	<b>59</b>
<b>9.6</b>	<b>Area n.6:</b> .....	<b>61</b>
<b>9.7</b>	<b>Area n.7:</b> .....	<b>63</b>
<b>9.8</b>	<b>Area n.8:</b> .....	<b>65</b>
<b>9.9</b>	<b>Area n.9:</b> .....	<b>67</b>
<b>9.10</b>	<b>Area n.10:</b> .....	<b>69</b>
<b>9.11</b>	<b>Area n.11:</b> .....	<b>71</b>
<b>9.12</b>	<b>Area n.12:</b> .....	<b>74</b>
<b>9.13</b>	<b>Area n.13:</b> .....	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>NORME IDRAULICHE RECEPITE DALLE NTO DEL P.I.</b> .....	<b>80</b>
<b>11</b>	<b>ACQUE DA PIAZZALI</b> .....	<b>86</b>
	<b>ALLEGATO A: MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA</b> .....	<b>88</b>
	<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>88</b>
	<b>2. DEFINIZIONI</b> .....	<b>88</b>
	<b>3. SOGLIE DIMENSIONALI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA</b> .....	<b>89</b>
	<b>4. PIANI DI IMPOSTA DEGLI EDIFICI</b> .....	<b>91</b>
	<b>5. PORTATA MASSIMA SCARICABILE SUPERFICIALMENTE</b> .....	<b>92</b>
	<b>6. COEFFICIENTI DI DEFLUSSO</b> .....	<b>93</b>
	<b>7. CURVA DI POSSIBILITÀ CLIMATICA DI CALCOLO</b> .....	<b>94</b>
	<b>8. CALCOLO DELLA PORTATA INFILTRABILE</b> .....	<b>95</b>
	<b>9. CALCOLO DEL VOLUME DEGLI INVASI DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>99</b>
	<b>10. RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE</b> .....	<b>103</b>
	<b>11. POZZETTO DI SEDIMENTAZIONE E VASCA DI PRIMA PIOGGIA</b> .....	<b>105</b>
	<b>12. LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO IN AMBITO AGRICOLO</b> .....	<b>106</b>
	<b>13. SCHEMI COSTRUTTIVI</b> .....	<b>108</b>

## 1 PREMESSA

---

La Giunta della Regione Veneto, con deliberazione n. 3637 del 13.12.2002 aveva prescritto precise disposizioni da applicare agli strumenti urbanistici generali, alle varianti generali o varianti che comportavano una trasformazione territoriale che potesse modificare il regime idraulico per i quali, alla data del 13.12.2002, non fosse concluso l'iter di adozione e pubblicazione compresa l'eventuale espressione del parere del Comune sulle osservazioni pervenute.

Per tali strumenti era quindi richiesta una "Valutazione di compatibilità idraulica" dalla quale si potesse desumere che l'attuale (pre-variante) livello di rischio idraulico non venisse incrementato per effetto delle nuove previsioni urbanistiche. Nello stesso elaborato dovevano esser indicate anche misure "compensative" da introdurre nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni valutate. Inoltre era stato disposto che tale elaborato dovesse acquisire il parere favorevole dell'Unità Complessa del Genio Civile Regionale competente per territorio.

Tale provvedimento aveva anticipato i Piani stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che le Regioni e le Autorità di bacino avrebbero dovuto adottare conformemente alla legge n. 267 del 3.8.98. Tali Piani infatti contengono l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.

Il fine era quello di evitare l'aggravio delle condizioni del dissesto idraulico di un territorio caratterizzato da una forte urbanizzazione di tipo diffuso. I comuni interessati sono di medio-piccole dimensioni, con tanti piccoli nuclei abitati (frazioni) e con molte abitazioni sparse.

In data 10 maggio 2006 la Giunta regionale del Veneto, con deliberazione n. 1322, ha individuato nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Infatti si era reso necessario fornire ulteriori indicazioni per ottimizzare la procedura e garantire omogeneità metodologica agli studi di compatibilità idraulica. Inoltre l'entrata in vigore della LR n. 11/2004, nuova disciplina regionale per il governo del territorio, ha modificato sensibilmente l'approccio per la pianificazione urbanistica. Per aggiornare i contenuti e le procedure tale DGR ridefinisce le "Modalità operative ed indicazioni tecniche relative alla Valutazione di Compatibilità Idraulica degli strumenti urbanistici". Inoltre anche il "sistema di competenze" sulla rete idrografica ha subito una modifica d'assetto con l'istituzione dei Distretti Idrografici di Bacino, che superano le storiche competenze territoriali di ciascun Genio Civile e, con la DGR 3260/2002, è stata affidata ai Consorzi di Bonifica la gestione della rete idraulica minore.

Con la DGR n. 1841 del 19 giugno 2007 sono state apportate modifiche all'allegato A della DGR n. 1322 del 10 maggio 2006 in merito alle professionalità necessarie per la redazione dello studio di compatibilità idraulica: *"in considerazione dell'esigenza di acclarare le caratteristiche dei luoghi, ove sussista la necessità di analizzare la composizione del suolo e la situazione delle falde del territorio interessato dallo strumento urbanistico, i Comuni, in aggiunta all'ingegnere idraulico, ovvero su richiesta di quest'ultimo, potranno, altresì, avvalersi, per la redazione degli studi in argomento, dell'apporto professionale anche di un dottore geologo, con laurea di 2° livello"*.

Con la Dgr n. 2948 del 6 ottobre 2009, “*Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici*”, la Giunta Regionale del Veneto ha previsto che per tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti, generali o parziali o che, comunque, possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, sia presentata una “*Valutazione di compatibilità idraulica*”, al fine di consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idraulici ed idrogeologici a partire già da ogni nuovo strumento urbanistico comunale (PAT/PATI o PI), in modo che sia contenuto uno studio di compatibilità idraulica che valuti, per le nuove previsioni urbanistiche, le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate al regime idraulico.

Lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

Infatti negli ultimi decenni molti comuni hanno subito quel fenomeno tipico della pianura veneta di progressiva urbanizzazione del territorio, che inizialmente si è sviluppata con caratteristiche residenziali lungo le principali direttrici viarie e nei centri da esse intersecati, ed ora coinvolge anche le aree più esterne aventi una vocazione prettamente agricola.

Questa tipologia di sviluppo ha comportato anche la realizzazione di opere infrastrutturali, viarie e di trasporto energetico, che hanno seriamente modificato la struttura del territorio. Conseguentemente si è verificata una forte alterazione nel rapporto tra utilizzo agricolo ed urbano del suolo, a scapito del primo, ed una notevole frammentazione delle proprietà e delle aziende.

Questo sistema insediativo ha determinato un'agricoltura molto frammentata, di tipo periurbano, con una struttura del lavoro di tipo part-time e “contoterzi”, che ha semplificato fortemente l'ordinamento culturale indirizzandolo verso produzioni con minore necessità di investimenti sia in termini di ore di lavoro che finanziari.

Alcune delle conseguenze più vistose sono, da una parte, il progressivo abbandono delle proprietà meno produttive e redditizie, e dall'altro un utilizzo intenso, ma irrazionale, dell'area di proprietà a scapito delle più elementari norme di uso del suolo.

Purtroppo è pratica comunemente adottata la scarsa manutenzione, se non la chiusura dei fossi e delle scoline di drenaggio, l'eliminazione di ogni genere di vegetazione in fregio ai corsi d'acqua in quanto spazio non produttivo e redditizio e il collettamento delle acque superficiali tramite collettori a sezione chiusa e perfettamente impermeabili rispetto quelli a cielo aperto con ampia sezione.

Inoltre, l'urbanizzazione del territorio, pur se non particolarmente intensa, ha comportato anche una sensibile riduzione della possibilità di drenaggio in profondità delle acque meteoriche ed una diminuzione di invaso superficiale a favore del deflusso per scorrimento con conseguente aumento delle portate nei corsi d'acqua.

Sono quindi diminuiti drasticamente i tempi di corrivazione sia per i motivi sopra detti che per la diminuzione delle superfici scabre e permeabili, rappresentate dai fossi naturali, sostituite da tubazioni prefabbricate idraulicamente impermeabili e lisce, sia per le sistemazioni dei collettori stessi che tendevano a rettificare il percorso per favorire un veloce smaltimento delle portate e un più regolare utilizzo agricolo del suolo.

Il tutto risulta a scapito dell'efficacia degli interventi di sistemazione idraulica e quindi della sicurezza idraulica del territorio in quanto i collettori, dimensionati per un determinato tipo di entroterra ed adatti a risolvere problematiche di altra natura, non sono più in grado di assolvere al compito loro assegnato.

Risultato finale è che sono in aumento le aree soggette a rischio idraulico in tutto il territorio regionale.

Per questi motivi la Giunta Regionale ha ritenuto necessario far redigere per ogni nuovo strumento urbanistico comunale (PAT, PATI o PI) uno studio di compatibilità idraulica che valuti per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni del regime idraulico.

La valutazione deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico, cioè l'intero territorio comunale. Ovviamente il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione dovrà essere rapportato all'entità ed alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche (PAT, PATI o PI).

In particolare dovranno:

1. Essere analizzate le problematiche di carattere idraulico;
2. Individuate le zone di tutela e fasce di rispetto ai fini idraulici ed idrogeologici;
3. Dettare specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio;
4. Indicare le tipologie compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Le misure compensative vengono individuate con progressiva definizione articolata tra pianificazione strutturale (Piani di Assetto del Territorio), operativa (Piani degli Interventi), ovvero Piani Urbanistici Attuativi (PUA).

Con il presente studio verranno fornite indicazioni che la normativa urbanistica ed edilizia dovrà assumere volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti nei nuovi strumenti urbanistici o delle loro varianti. Verranno considerati i criteri generali contenuti nel Piano di Assetto Idrogeologico del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.

Si riporterà infatti una valutazione delle interferenze che le nuove previsioni urbanistiche hanno con i dissesti idraulici presenti e delle possibili alterazioni del regime idraulico che possono causare:

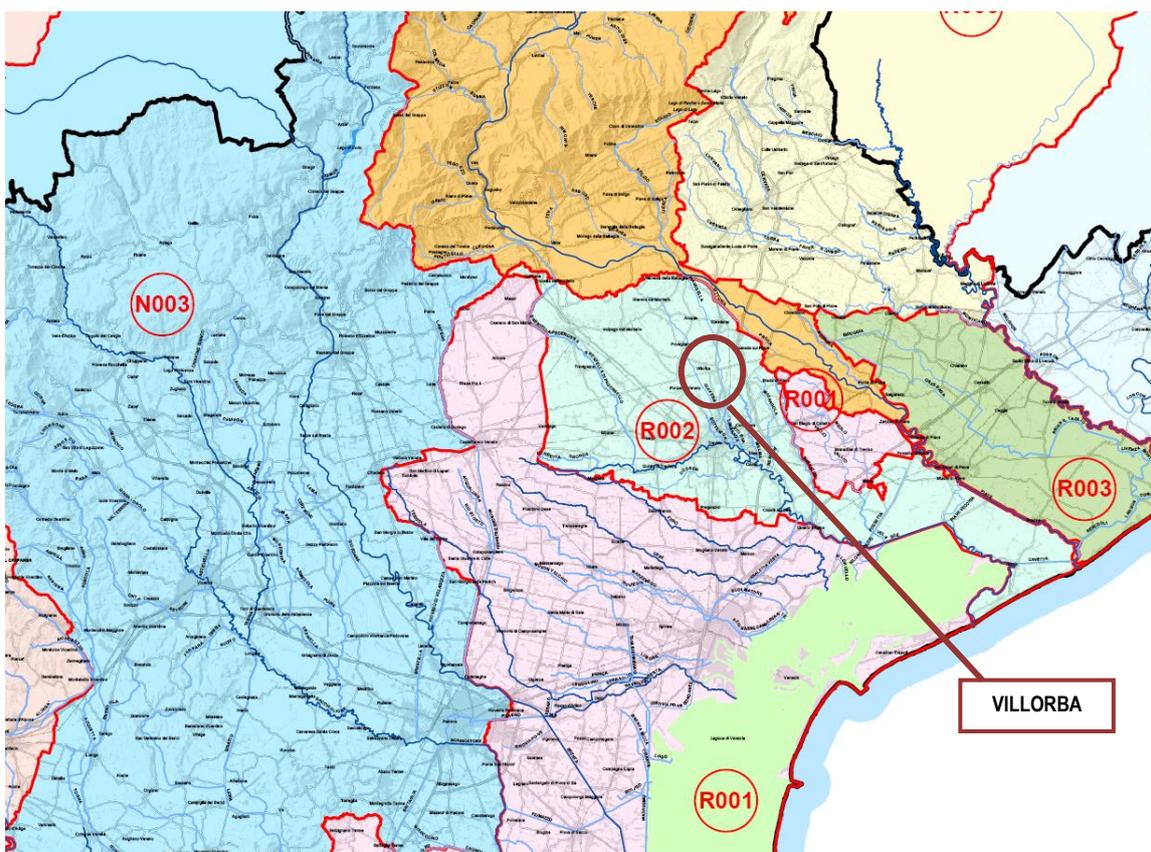
- si considereranno le possibili variazioni di permeabilità tenuto conto che il livello di progettazione urbanistica è di tipo strutturale (le azioni di piano sono quindi di tipo strategico e non di dettaglio);

- si individueranno misure compensative atte a favorire la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate non solo a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici; ma anche a risolvere eventuali criticità emerse
- si prevederanno norme specifiche volte quindi a garantire un'adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, regolamentando le attività consentite, gli eventuali limiti e divieti, fornendo indicazioni sulle eventuali opere di mitigazione da porre in essere, sulle modalità costruttive degli interventi.

## 2 L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER VILLORBA

Il Comune di Villorba si trova in provincia di Treviso ed è interamente compreso all'interno del Bacino del Sile, come mostra l'immagine riportata di seguito, estratta dalla Tavola 1 "Carta dei corpi idrici e dei bacini idrografici" allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto. All'interno del presente studio verranno pertanto considerati i piani redatti dalla competente Autorità di Bacino.

Il Bacino del Sile ha un'estensione totale di 600-700 km<sup>2</sup>, con approssimazione da attribuire alla stretta relazione con il Bacino del Piave.



Bacini idrografici

N001 - Adige	} NAZIONALI
N003 - Brenta - Bacchiglione	
N006 - Livenza	
N007 - Piave	} INTERREGIONALI
N008 - Po	
N009 - Tagliamento	} REGIONALI
I017 - Lemene	
I026 - Fissero - Tartaro - Canalbiano (F.T.C.)	
R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	
R002 - Sile	
R003 - Pianura tra Livenza e Piave	

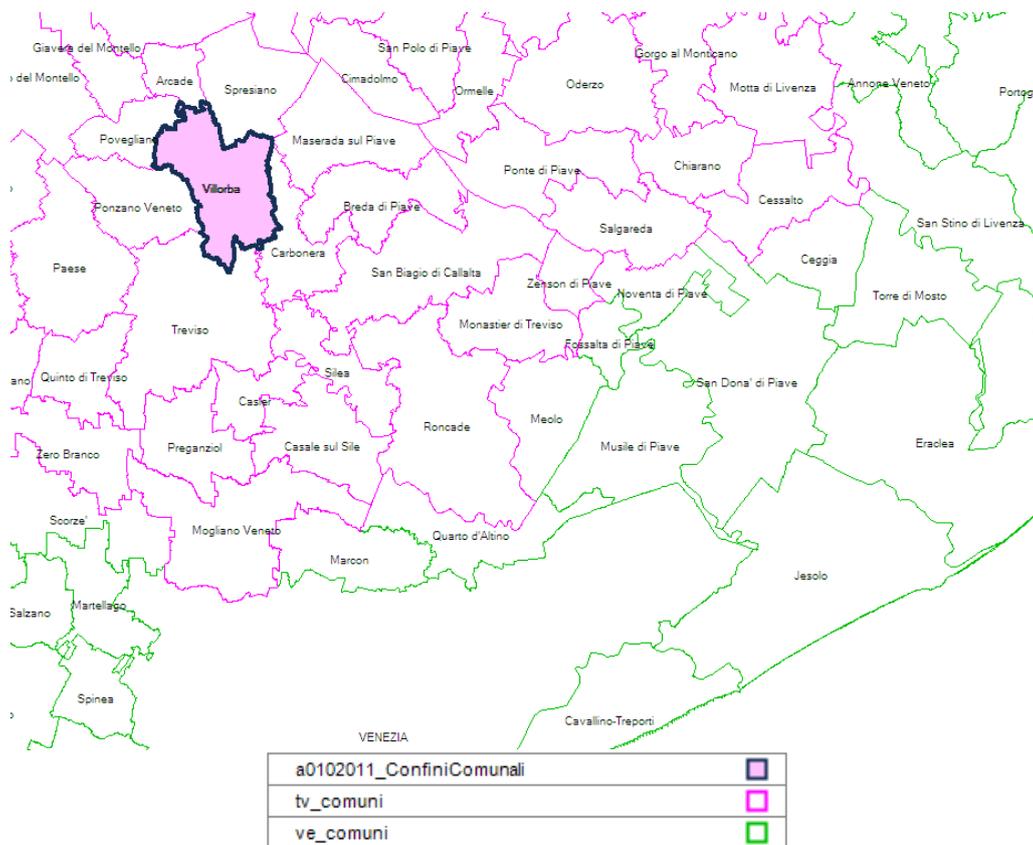
Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto

### 3 CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE

#### 3.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Villorba si trova a nord-est di Treviso ed ha un'estensione territoriale è di circa 30 km<sup>2</sup>.

Il Comune confina a nord con Spresiano, Arcade e Povegliano, ad ovest con Ponzano, a sud con Treviso e ad est con Carbonera.



Inquadramento territoriale

Il Comune è costituito dal capoluogo Villorba e da 8 frazioni: Fontane, Fontane Chiesa Vecchia, Venturali, Castrette, Catena, San Sisto, Lancenigo e Carità.

#### 3.2 La rete idrografica principale

La rete idrografica del Comune di Villorba è costituita sia da corsi d'acqua naturali sia da artificiali.

I corsi naturali principali sono il torrente Giavera, il fiumicello Limbraga ed il Melma, tutti con verso di scorrimento nord – sud.

Il Giavera ha origine dalle pendici meridionali del Montello ed attraversa il territorio Comunale nella parte occidentale. Esso è caratterizzato da un regime torrentizio, con punte di breve durata che causano allagamenti della periferia nord di Treviso. Per limitare tale problematica, è stato realizzato uno sfioratore laterale nel Comune di Ponzano, con invaso nel Comune di Villorba, lungo via Pola.



Sfioro dal Giavera verso cava Pola

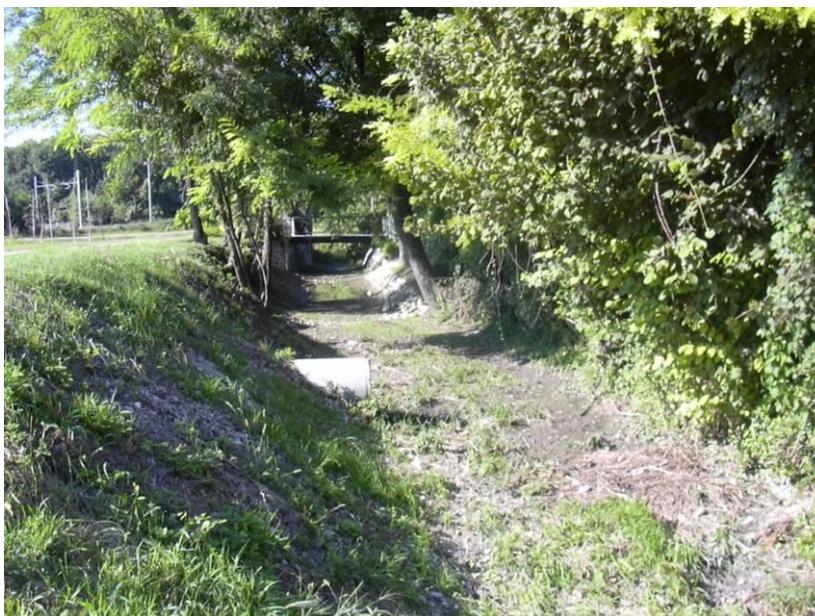
Dopo aver attraversato la zona delle risorgive di Villorba ed averne ricevuto l'apporto di portata, tale torrente cambia nome in fiume Pegorile.



Ponte sul Giavera nel borgo di Fontane

La portata media, misurata alla confluenza con il Piovesella, è di 4,8 m<sup>3</sup>/s con valori di punta di 16 m<sup>3</sup>/s.

Il fiumicello Libraga nasce da risorgiva a cavallo tra Lancenigo e Treviso, attraversando i quartieri di Selvana e Fiera di Treviso, per immettersi nel Sile presso l'ex mulino Perina. Le portate sono dell'ordine di 1 m<sup>3</sup>/s, con punte di 5 m<sup>3</sup>/s. Con l'abbassarsi della linea delle risorgive, il Limbraga è spesso all'asciutto:



Fiumicello Limbraga

Il Melma, infine, nasce nel territorio di Lancenigo, anche'esso da risorgiva, e sfocia dopo 14 km nel Fiume Sile a Silea. Le portate sono dell'ordine del 1 m<sup>3</sup>/s, con punte di 5 m<sup>3</sup>/s.

Villorba è caratterizzata da una fitta rete di canali secondari e terziari ad uso irriguo gestiti dal Consorzio Piave (ex destra Piave), a cui si aggiunge il Canale Piovesella.

Il secondario Giavera – Villorba deriva le acque del Canale Bosco, lungo le pendici del Montello. La portata in arrivo al Comune di Villorba è regolata da una paratoia posta presso l'attraversamento del Giavera, con sfioro nel torrente stesso. Il canale è per lo più a cielo aperto, tranne un tratto presso il centro di Fontane tombinato con un DN 80.

Il Canale Secondario di Villorba deriva le portate dal Canale Piovesella. Dopo il sifone con cui attraversa Via Centa, il canale si mantiene pensile ad esclusivo uso irriguo fino a Via Pasubio. Qui la portata viene convogliata in terziari, mentre il supero viene sfiorato nella condotta di Via Caseggiato.

Il Canale Secondario di Fontane deriva le proprie acque dal Piovesella. Nel primo tratto raccoglie anche le acque meteoriche, per poi attraversare l'abitato di Villorba e la zona industriale per scaricare nel Giavera.



Canale Secondario di Fontane in prossimità dell'area industriale

*Il Secondario N.1 (Ramo di Lancenigo)* deriva le proprie acque dal canale Priula nel territorio di Spresiano, attraversa la campagna a nord di Lancenigo a scarica nel Fiume Melma.

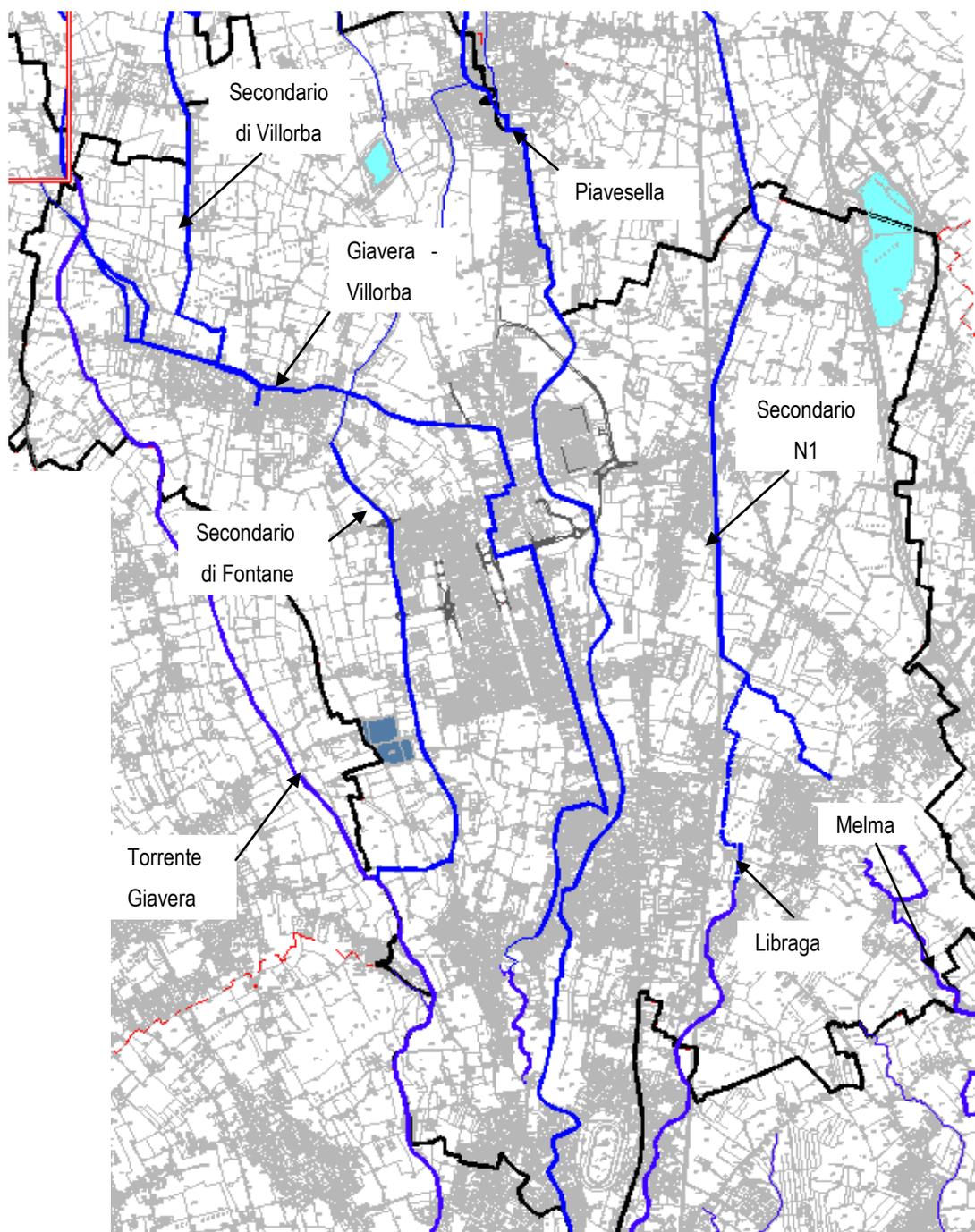


Attraversamento Postumia del Secondario N.1

*Il Canale Piavesella* attraversa il territorio comunale mantenendosi a tratti sopra e a tratti sotto il piano campagna circostante, secondo quanto previsto dall'uso irriguo e idro-elettrico cui assolve.



Piavesella a Carità di Villorba



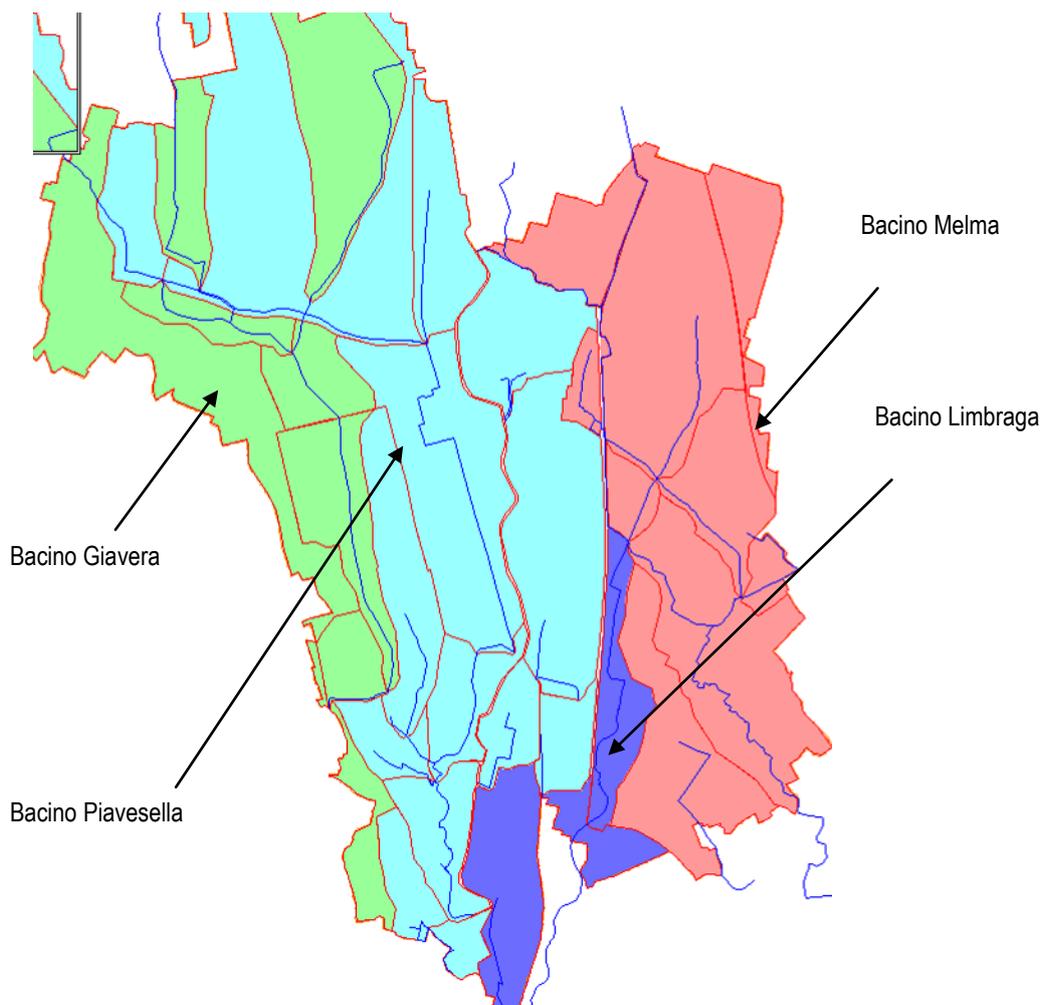
Idrografia Comunale principale (Naturale e artificiale)

### 3.3 I Bacini Idraulici

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione. Nel linguaggio tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza biunivoca che esiste tra sezione trasversale e bacino idrografico si esprime affermando che la sezione "sottende" il bacino, mentre il bacino idrografico "è sotteso" alla sezione. L'aggettivo "apparente" si riferisce alla circostanza che il bacino viene determinato individuando, sulla superficie terrestre, lo spartiacque superficiale senza tenere conto che particolari formazioni geologiche potrebbero provocare in profondità il passaggio di volumi idrici da un bacino all'altro.

Nello *Studio Idraulico del territorio di Villorba* redatto dall'ing. Cavallin, il territorio di Villorba è stato suddiviso in quattro bacini idraulici indipendenti:

- 1) Bacino del torrente Giavera
- 2) Bacino del canale Piavesella
- 3) Bacino del Fiume Melma
- 4) Bacino del Fiumicello Limbraga



Bacini idraulici nel Comune di Villorba, estratto da tav. 10.1 Studio Idraulico ing. Cavallin

### **3.3.1 Bacino del Giavera**

---

Fanno parte di questo bacino sia le aree che scolano direttamente nel Giavera mediante fossati e scoline, sia quelle scolanti nel Secondario di Fontane, il quale si immette poi nel Giavera.

### **3.3.2 Bacino del Canale Piavesella**

---

Scolano nel canale Piavesella i territori centrali del Comune di Villorba, sia con scarichi diretti nel canale provenienti dalle aree attigue alla ferrovia, sia attraverso il sistema del secondario Giavera – Villorba e rio Mulinello.

### **3.3.3 Bacino del Fiume Melma**

---

Il fiume Melma raccoglie le acque della zona nord e nord-est del territorio comunale. Il canale di raccolta principale è il fossato di Via Montegrappa, cui confluiscono le portate dei vari scarichi provenienti da San Sisto e dal casello autostradale. Vanno aggiunte a queste le acque irrigue di scarico del Secondario n.1 e le portate della zona a sud di Lancenigo.

### **3.3.4 Bacino del Fiumicello Limbraga**

---

Confluiscono al Limbraga le portate dell'area meridionale di Villorba posta nei pressi della ferrovia, nonché quelle delle aree prossime all'ippodromo.

## 3.4 Suolo e sottosuolo

---

### 3.4.1 Geomorfologia

---

Il comune di Villorba è pianeggiante con dolce pendenza verso SSE, SE localmente.

Le quote estreme sono 54,0 m e 17,3 m s.l.m., con un passaggio graduale e lento tra esse; locali leggere depressioni percorrono il Comune.

L'agente determinante nella formazione del territorio del Comune di Villorba è stato l'azione delle acque correnti. Processi di deposizione si sono alternati ad altri di trasporto e di erosione, legati tutti alle correnti provenienti dalle strette di Biadene e Nervesa della Battaglia prima, solo da quest'ultima poi, nel postglaciale. Con l'arginatura del fiume e la fine del suo divagare, i grandi processi morfogenetici sul territorio del Comune sono praticamente cessati. Solo localmente piccole manifestazioni si verificano ad opera delle acque correnti presenti, ma generalmente in ambiti e situazioni molto ridotte.

Attualmente il maggior fattore morfodinamico è l'uomo, in particolare in quest'area con i processi di escavazione, urbanizzazione e costruzione di grandi vie di comunicazione.

Le cave, attive e non, costellano il comune, specialmente in un lungo allineamento N – S, nella parte orientale del territorio. Altro elemento caratterizzante il comune di Villorba è la presenza di una vasta rete di canali; infine sono localmente riscontrabili le tracce delle vecchie correnti che hanno interessato il territorio.

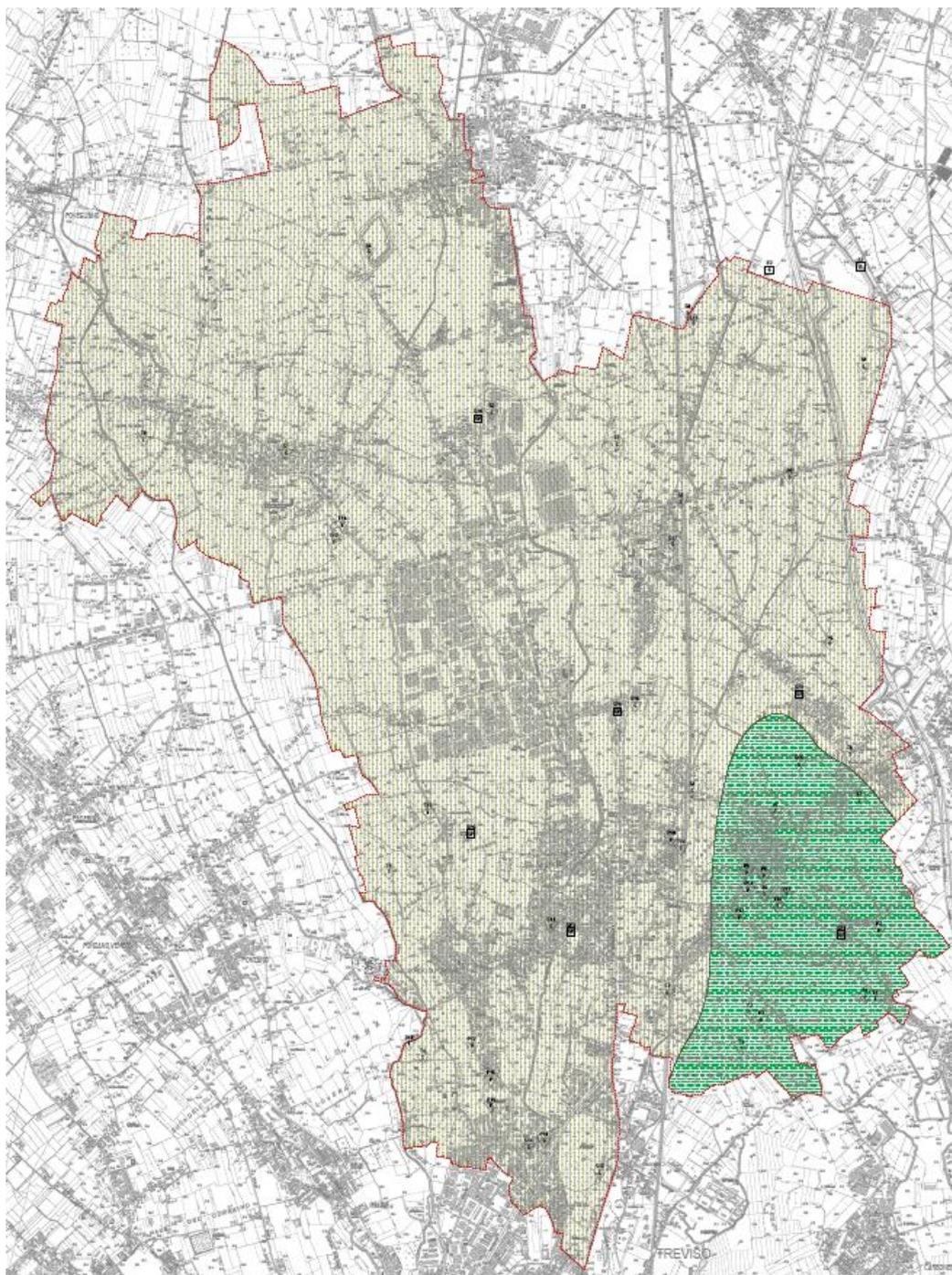
### 3.4.2 Geolitologia

---

Il sottosuolo del Comune presenta nella parte più vicina al p.c. notevole variabilità, mentre in profondità dominano ovunque le ghiaie. Queste si spingono fino alle profondità ad oggi investigate (200 m); comunque, da indagini più generali, il materasso quaternario prevalentemente ghiaioso, e localmente con lenti sabbiose, ha spessore sicuramente di varie centinaia di metri. Solo ai margini meridionali del Comune a notevole profondità cominciano a comparire i livelli più fini. In superficie generalmente le coperture di terreni diversi dalle ghiaie hanno spessori limitati, salvo l'ambito sud-est del Comune.

Macroscopicamente dunque, per gli strati superficiali, si possono individuare due settori all'interno del Comune di Villorba:

- La parte sud-orientale, caratterizzata da materiali alluvionali, fluvioglaciali, di antica deposizione, a tessitura prevalentemente limoso-argillosa, con livelli sabbiosi
  
- Il resto del territorio comunale, con materiali granulari fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa più o meno addensati



Limite amministrativo Villorba

**GEOLITOLOGIA**



Materiali granulari fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa più o meno addensati



Materiali alluvionali, fluvioglaciali, di antica deposizione, a tessitura prevalentemente limoso-argillosa, con livelli sabbiosi

Estratto Carta Geolitologica PAT

### 3.4.3 Idrogeologia

Dal punto di vista della costituzione litologica, ed in stretta relazione alla situazione idrografica, il territorio, per quanto riguarda il sistema delle acque superficiali, può essere suddiviso in due ambiti molto diversi:

- a nord la porzione centrale della grande conoide alluvionale del Piave, costituita da materiali grossolani e pertanto molto permeabili. In essa l'idrografia naturale è praticamente assente, fatto salvo il corso del Torrente Giavera ad ovest;
- a sud la bassa pianura ove compaiono superficialmente materiali a granulometria da fine a molto fine caratterizzati da limitata permeabilità. L'apparato idrografico è importante, ramificato, con presenza di risorgive e corsi d'acqua da esse alimentati.

Per quanto riguarda il sistema delle acque sotterranee nel sottosuolo del comune di Villorba, all'interno dei materiali ghiaiosi che lo costituiscono, è presente un grande acquifero, praticamente indifferenziato a Nord, in fase di iniziale suddivisione a Sud.

La profondità della superficie freatica dal piano campagna è notevole a Nord con un massimo di circa 21,50 m a Visnadello. Si riduce procedendo verso Sud: è di circa 12,40 m a Villorba, 3,61 alla stazione di Lancenigo e giunge a profondità inferiore al metro (0,96 m) nella zona dell'ippodromo e di Fontane-Chiesa Vecchia.

Questa è una profondità tendenzialmente minima misurata nel momento di piena primaverile della falda; in presenza di eventi eccezionali che si verificano con lunga periodicità i valori misurati possono ulteriormente leggermente ridursi.

La linea isofreatica più settentrionale ha un valore di 28 m s.l.m., quella più meridionale di 18 m. L'andamento delle curve è, a Nord, da NW a SE e si modifica progressivamente fino a divenire W-E. L'andamento complessivo è da NE a SW nella parte centro settentrionale del Comune e da N a S in quella meridionale, con leggere variazioni locali rispetto a questo andamento generale.

Da osservazioni effettuate in tempi diversi, da pubblicazioni del Magistrato delle Acque e da osservazioni sui pozzi è stato possibile ricostruire il regime della falda. Vi sono due periodi annuali di piena: uno in tarda primavera, inizio estate, l'altro, minore, verso fine anno. Le magre si verificano invece a fine inverno (la maggiore) e ad inizio autunno. Le variazioni estreme sono elevate a Nord, ridotte a Sud (intorno al metro).

Da varie ricerche condotte si ritiene che i fattori di alimentazione della falda siano, in ordine di importanza, le perdite del Piave in alveo all'uscita della parte montana, le precipitazioni e l'irrigazione.

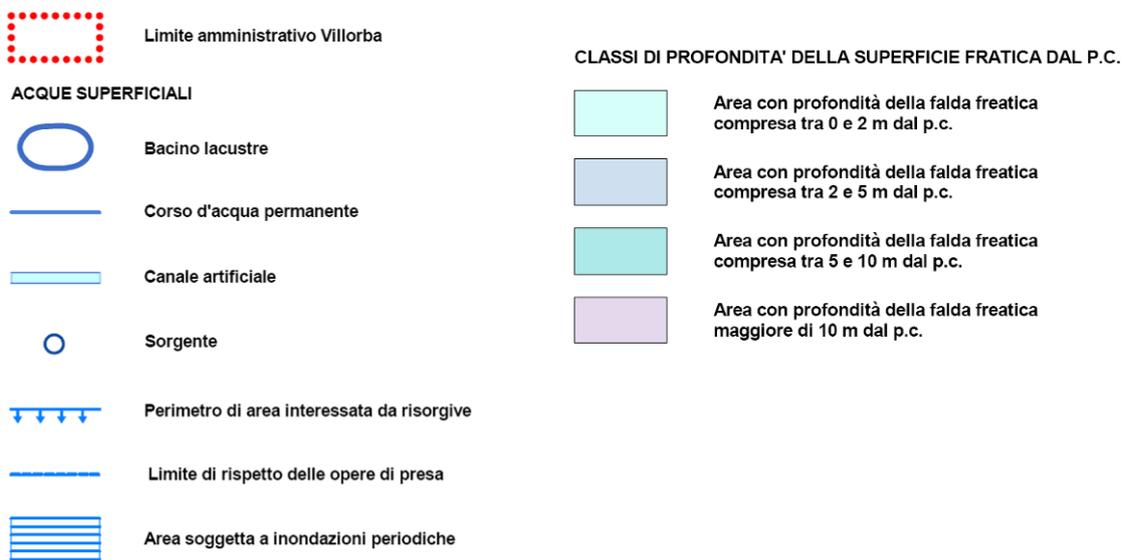
Relativamente al grado di vulnerabilità delle acque sotterranee, l'ambito comunale può essere suddiviso in tre zone a diverso grado di vulnerabilità (fonte: Relazione Geologica - Variante parziale per le zone residenziali, approvata con D.G.R. n. 2973 del 06.10.2009).

I gradi di vulnerabilità individuati sono:

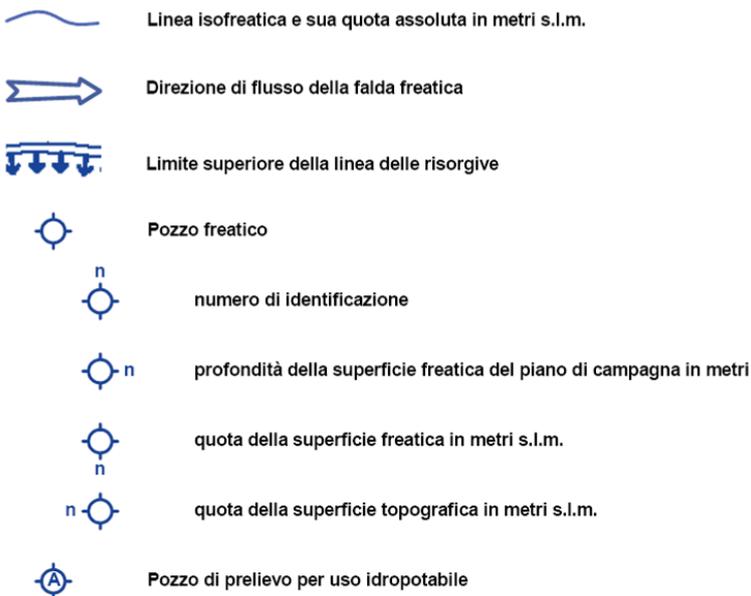
- **estremamente elevato**: legato a cave con falda affiorante in notevole spessore ed elevata dispersione;
- **elevato**: legato a falda libera con superficie piezometrica da poco a mediamente profonda (< 20 m dal piano campagna) in materiali alluvionali a granulometria grossolana senza alcuna protezione ed abbastanza elevata fornitura idrica. È la porzione del Comune in cui il materasso ghiaioso è praticamente privo di copertura poco permeabile;

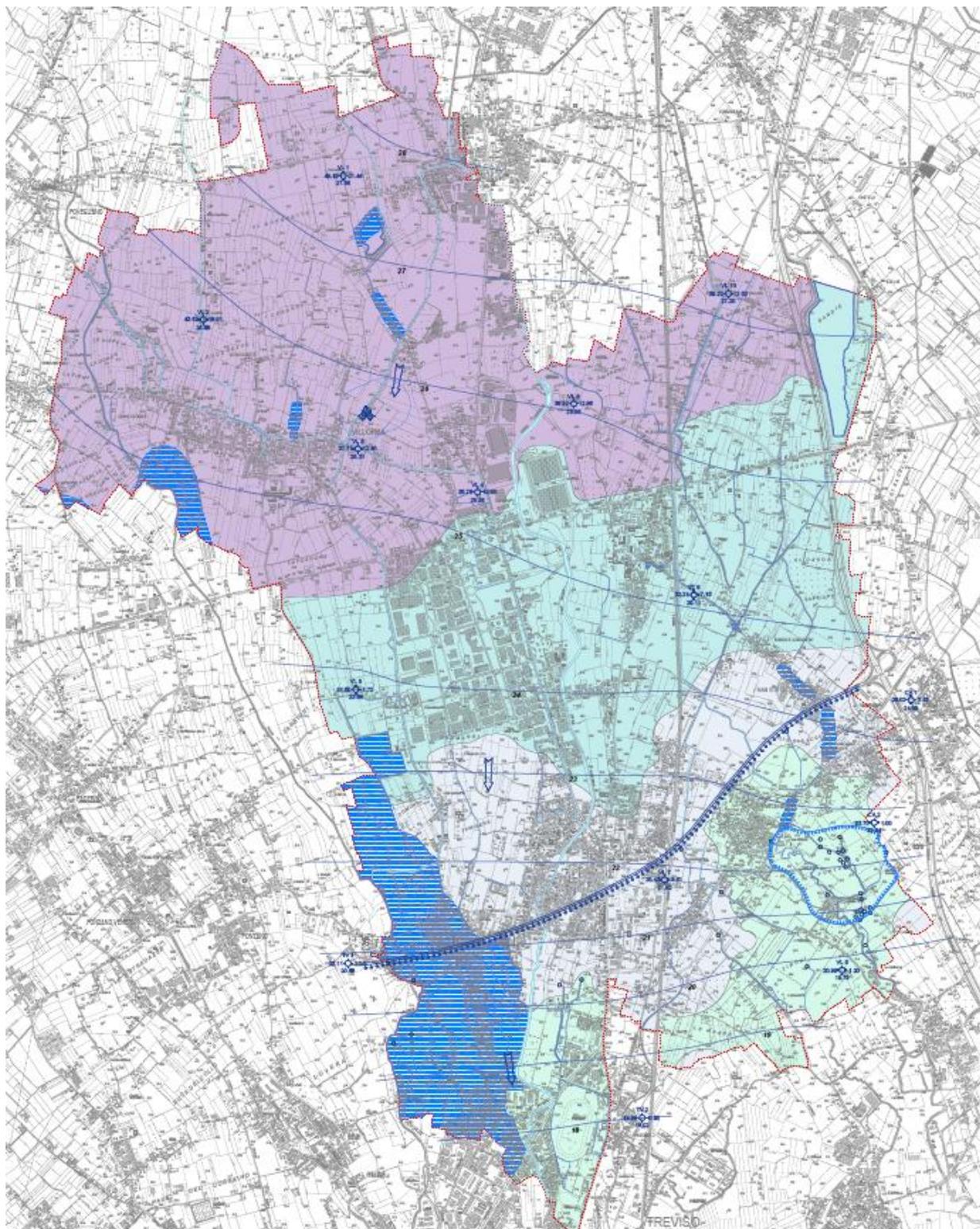
- **medio**: legato a falda libera o parzialmente confinata con superficie piezometrica molto superficiale, in materiali alluvionali a varia granulometria e litologia superficiale data da terreni limosi, limoso-sabbiosi fini, limoso-argillosi in discreto spessore.

Di seguito si riporta la Carta Idrogeologica di analisi del PAT.



**ACQUE SOTTERRANEE**





Elab di Analisi n. 16. Tav. 6.3 Carta idrogeologica

### 3.4.4 Permeabilità dei terreni

Il complesso terreni superficiali-sottosuolo è suddivisibile in due classi per quanto attiene la permeabilità:

- Terreni mediamente permeabili (K compreso tra 1 e  $10^{-4}$  cm/s) costituiti da terreni superficiali sabbioso-ghiaiosi in limitato spessore su ghiaie (gran parte del Comune)
- Terreni poco permeabili (K compreso tra  $10^{-4}$  e  $10^{-6}$  cm/s) con presenza superficiale prevalente di termini argilloso-sabbioso-limosi in discreto spessore su ghiaie (porzione sud-est del Comune)

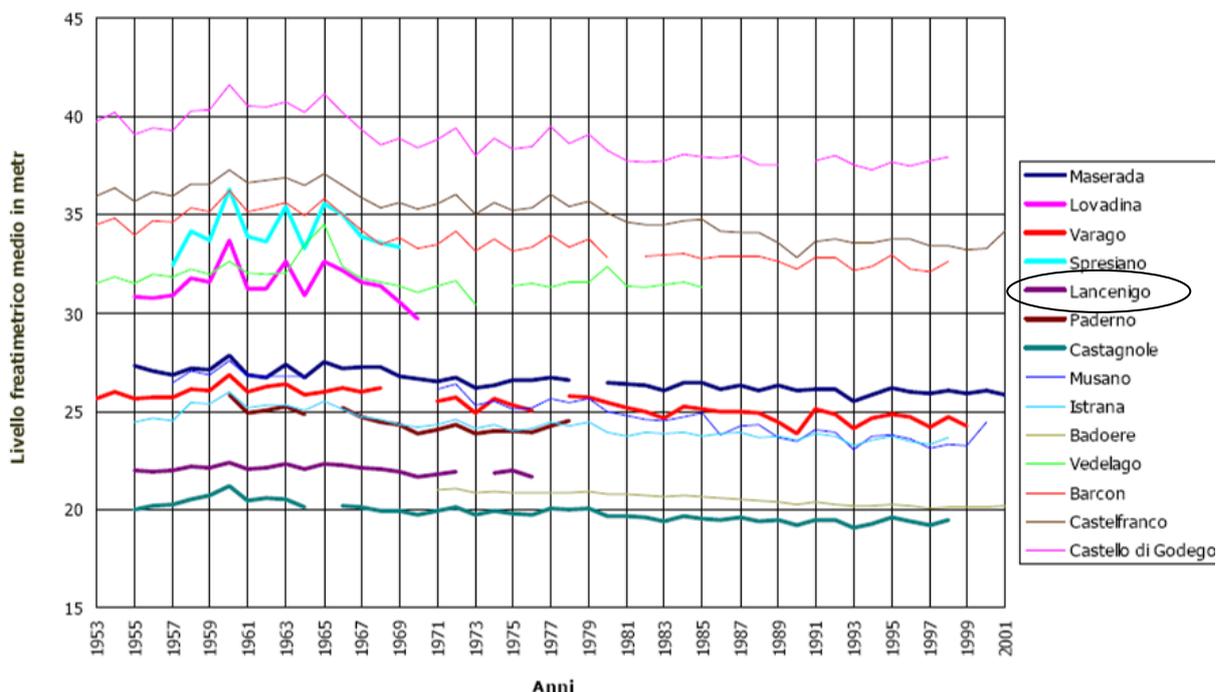
### 3.4.5 Le risorgive

Le risorgive si concentrano nella zona sud – est del territorio, l'Area Fontane Bianche di Lancenigo.

Il limite settentrionale della fasce delle risorgive attraversa comunque tutto il Comune, come evidente dall'estratto della tavola idrogeologica sopra riportato.

Si tratta di diffuse emergenze della fascia freatica derivanti dal suo progressivo avvicinarsi al piano campagna procedendo da nord a sud, il tutto in relazione sia al degradare della pianura, sia alla sempre maggiore presenza di livelli meno permeabili che oppongono maggiori resistenze ai moti di percolazione delle acque nel sottosuolo.

Le acque di risorgiva, come diretta conseguenza della loro origine sotterranea, sono caratterizzate da una limitata escursione termica annuale, da una notevole limpidezza, da una certa costanza della composizione chimica e da una portata relativamente stabile.



Andamento freaticometrico dei pozzi di monitoraggio (fonte: Servizio Idrografico e Mareografico)

Il sito risulta vulnerabile per l'apporto di nutrienti e di fitofarmaci nelle acque superficiali e nelle falde acquifere in quanto gli appezzamenti limitrofi alle risorgive e all'alveo del fiume Melma sgrondano le acque meteoriche direttamente nella rete idrografica naturale (fonte: Piano Area Fontane Bianche di Lancenigo).

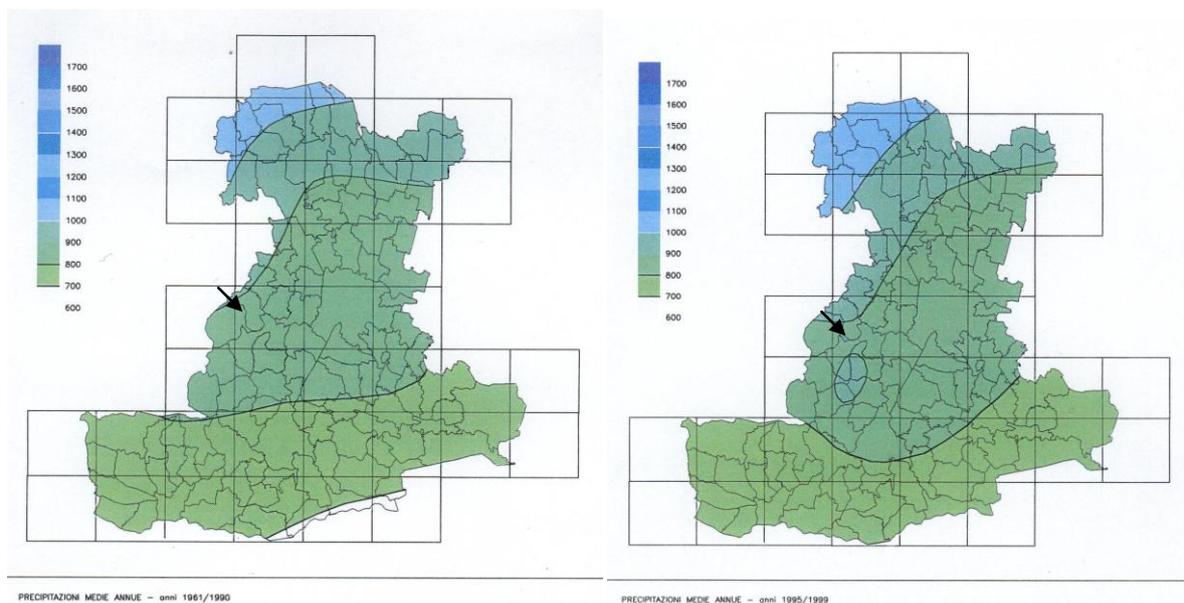
### 3.5 Il clima e le precipitazioni

Il clima della provincia di Treviso, in cui è compreso anche il Comune di Villorba, rientra, come per tutto il Veneto, nella tipologia mediterranea pur presentando però caratteristiche tipicamente continentali per la posizione climatologica di transizione: inverni rigidi ed estati calde e umide. L'elemento determinante, anche ai fini della diffusione degli inquinanti, è la scarsa circolazione aerea tipica del clima padano, con frequente ristagno delle masse d'aria specialmente nel periodo invernale.

Si riportano di seguito i dati relativi alle temperature medie, minime e massime (medie mensili) per la stazione di Villorba (valori dal 1° gennaio 1996 al 31 dicembre 2007 – Fonte: ARPAV).

PARAMETRO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
Temperatura aria a 2 m (°C) - media delle minime	-2,4	-2,1	2,0	6,1	11,0	14,7	16,0	16,1	11,8	8,3	2,8	-1,4	6,9
Temperatura aria a 2 m (°C) - media delle medie	2,1	3,3	7,8	12	17,4	21,3	22,8	22,3	17,5	13	7,3	2,9	12,5
Temperatura aria a 2 m (°C) - media delle massime	7,6	9,6	14	18,2	24,2	28,4	30,3	29,7	24,9	18,9	12,8	8,4	18,9

Per quanto riguarda le precipitazioni, nel comune indagato la precipitazione media si attesta sugli 1000 mm.



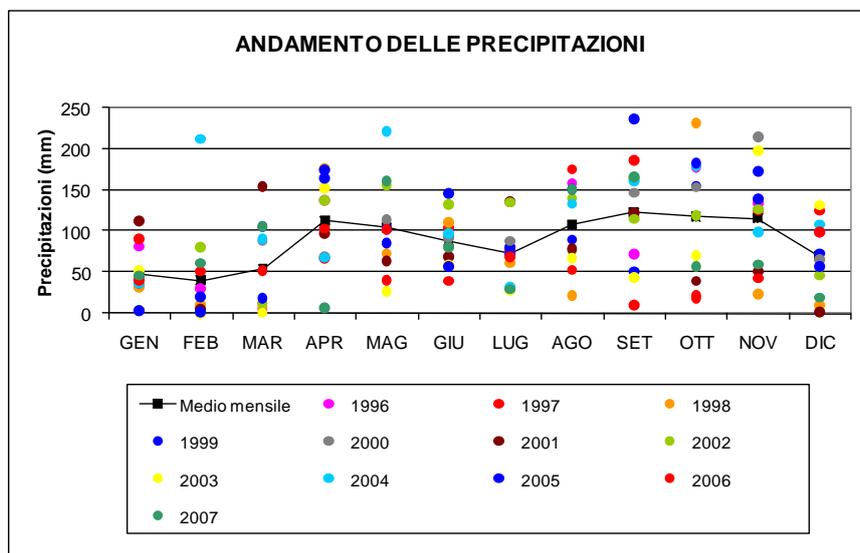
Precipitazioni medie annue - elaborazione dati ARPAV

Si riportano di seguito i dati forniti da ARPAV – Centro meteorologico di Teolo per la stazione di Villorba per gli anni 1996 – 2007 (valore espresso in mm).

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1996	82,2	31	5,4	139	103	70,4	76,4	159	73,2	179	134	99,4	1152
1997	90,6	1,8	13	68	40,4	104	77	53,4	11	22,4	126	125	733,4
1998	32,8	11,4	8,6	177	73,4	111	61,6	21,8	165	233	24,4	10,8	930,8
1999	37,2	20	105	174	104	146	80,8	89,8	51,4	155	139	73,2	1175,4
2000	2,6	4,4	88	68,4	114	92,4	87,8	76,6	147	154	216	65,2	1115,6
2001	113	5,2	155	97,4	64,8	69,4	137	79,6	123	40,2	51,6	2	938,4
2002	39,2	81,4	11,8	138	157	134	135	141	116	120	127	46,8	1246,6
2003	51,6	0,2	1,4	152	27,6	59	29,2	67,2	43,6	70,8	198	131	831,4
2004	36,2	212	90,6	68	222	97,8	31,6	133	161	180	98,8	108	1439,2
2005	3	0,6	17,8	164	85,4	56,2	71,6	151	236	182	173	56,4	1196,9
2006	40,6	51,6	52,6	104	102	39,8	68,8	175	187	18,4	43	99	981,6
2007	45,6	60,6	106	5,6	161	80,6	28,8	151	166	56,2	59,2	18,6	939
Medio mensile	47,8	40	54,6	113	105	88,4	73,8	108	123	118	116	69,7	1056,7

Fonte: ARPAV. Il valore mensile è la somma dei valori giornalieri. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili degli anni.

Dall'analisi dei dati si osserva che l'anno più piovoso è stato il 2004 dove si sono registrati più di 1400 mm di pioggia; l'anno più secco è risultato invece il 1997 con poco più di 700 mm. I mesi più piovosi sono quelli primaverili (aprile – maggio) e quelli autunnali (settembre – novembre).



Elaborazione dati precipitazioni

Gli eventi meteorici intensi sono quelli che mettono a dura prova la funzionalità della rete idrografia minore in termini di capacità di smaltimento delle acque provenienti dalle zone urbanizzate e dai terreni agricoli provocando allagamenti più o meno significativi.

### 3.6 Caratteristiche della rete fognaria in ambito comunale

Il Comune di Villorba è sprovvisto di un'organica rete di fognatura bianca. La rete esiste infatti soltanto per alcune singole lottizzazioni, mentre il resto del territorio Comunale è drenato da canali ad uso promiscuo (irriguo e drenaggio). Spesso manca la continuità idraulica tra fossati ed il drenaggio è affidato all'infiltrazione nel terreno.

Proprio l'uso promiscuo dei canali determina in occasione di eventi meteorici rilevanti il rigurgito dei fossati, dato che i canali raggiungono i centri abitati già con sezione idraulica riempita dalle acque agricole di scarico.

Per quanto riguarda la fognatura nera, il Comune è dotato di una rete che raggiunge il 60% delle aree residenziali ed il 50 % delle produttive (fonte: Studio Idraulico Ing. Cavallin). I reflui raggiungono l'impianto di sollevamento di Via Cave e da qui vengono convogliati verso l'impianto di depurazione di Carbonera.

In occasione di eventi meteorici importanti si registrano infiltrazioni delle acque meteoriche nelle rete nera, con conseguente aumento delle portate e rigurgito per insufficienza dell'impianto di sollevamento.

### 3.7 Il sistema della viabilità

La rete viaria principale è costituita dall'Autostrada A27 "Alemagna", che attraversa il Comune da nord a sud ed è quasi tangente ai confini comunali, e da due assi principali di rilevanza territoriale, la SP 102 "Postumia romana" e la SS 13 "Pontebbana", che tagliano il territorio trasversalmente e longitudinalmente. Il sistema viario è completato dalla viabilità secondaria:

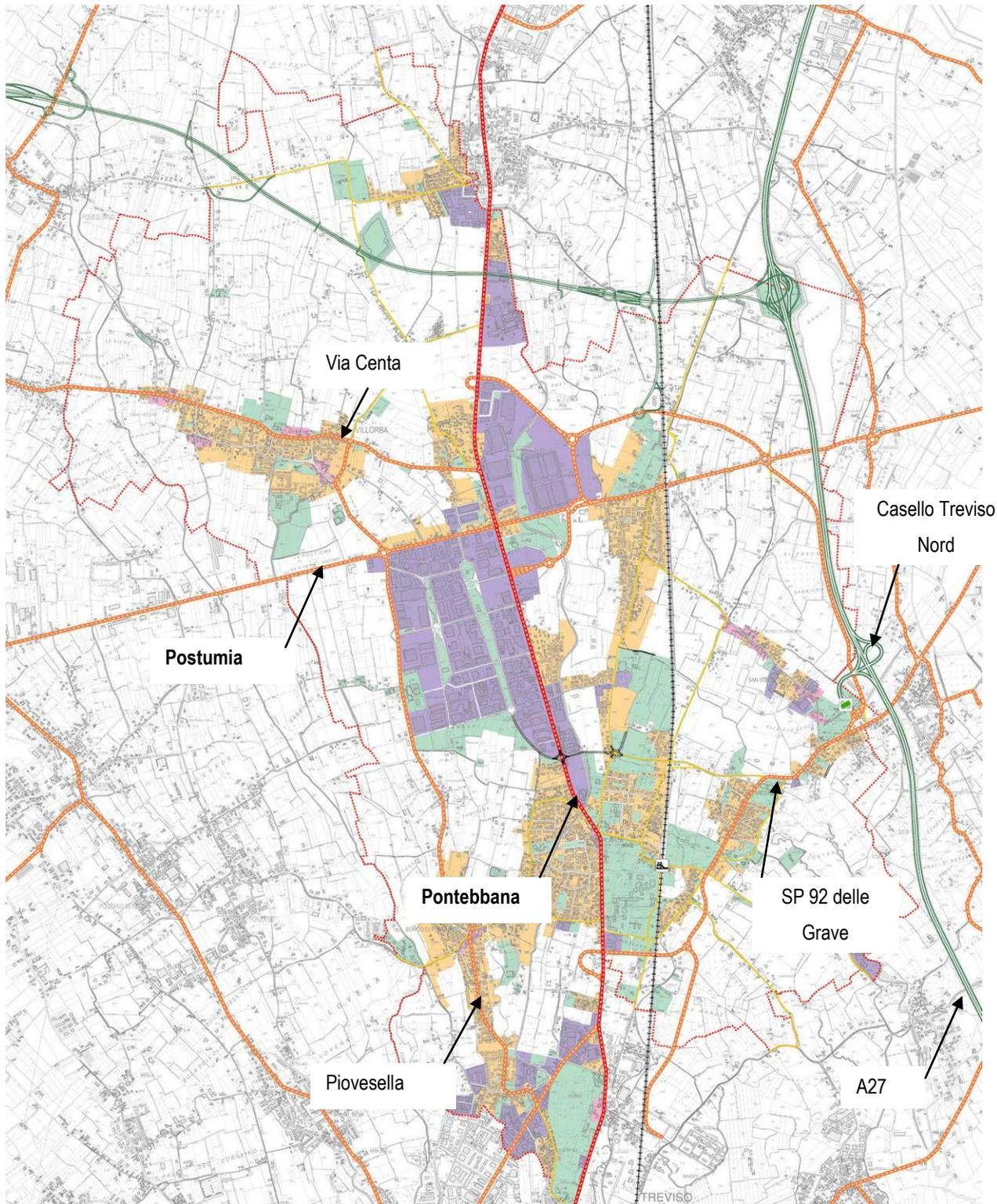
- SP 132 "Piavesella", che collega Villorba a Treviso;
- SP 48 "delle Castrette" (Via Centa), che collega il Comune con il Montello e Montebelluna;
- SP 92 "delle Grave" che collega lo svincolo autostradale di Treviso Nord con la S.S. 13 "Pontebbana".

L'ossatura del sistema relazionale è completata dalla rete ferroviaria, asse verticale che connette Venezia con Udine.



Scorcio SS Pontebbana a Villorba

L'immagine seguente mostra il sistema infrastrutturale del territorio comunale. Oltre alla viabilità esistente in tavola vengono riportati quali elementi infrastrutturali di progetto la Superstrada Pedemontana Veneta (SPV) e la viabilità comunale di progetto prevista dal PRG vigente.



Planimetria schematica viabilità Villorba

## 4 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA

---

Il Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza è stato approvato con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007, dal Consiglio Regionale del Veneto. Di seguito si riportano le parti maggiormente significative relative al territorio di interesse, interamente ricadente nel bacino idrografico in esame.

### 4.1 Descrizione sintetica delle caratteristiche generali del bacino

---

Il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano a giorno al piede del grande materasso fluvionale formato dalle conoidi del Piave e del Brenta e che occupa gran parte dell'alta pianura veneta. Il suo bacino apparente, che ha una superficie di circa 800 km<sup>2</sup>, si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili, che non è lateralmente ben definita, ma che si dispone, con un andamento da occidente ad oriente, tra i bacini del Brenta e del Piave. In questo territorio alla rete idrografica naturale si sovrappone ora una estesa rete di canali artificiali di scolo e di irrigazione, con molti punti di connessione con la rete idrografica naturale. L'influenza di questa rete di canali artificiali sul regime del Sile è rilevante, potendo modificare sensibilmente le portate proprie del fiume provenienti dagli affioramenti di falda, soprattutto durante gli stati di piena.

In sinistra idrografica la rete naturale è costituita da un insieme di affluenti disposti con un andamento da Nord a Sud, i maggiori dei quali sono il Giavera-Botteniga, alimentato nel tratto iniziale del suo corso da acque di origine carsica affioranti al piede del Montello; il Musestre, a sua volta alimentato alle sue origini da acque di risorgiva, che confluisce in Sile poco a monte del Taglio, ed altri affluenti minori come il Limbraga, il Nerbon ed il Melma. Molto meno importanti sono altri corsi naturali ed in particolare gli affluenti di destra, come il Canale Dossan e gli Scoli Bigonzo e Serva, che a sud del fiume drenano la zona di pianura compresa tra lo Zero-Dese e il Sile.

Alle appendici di questa rete giungono anche le acque dell'estesa rete di canali artificiali, di scolo e di irrigazione, i cui assi portanti sono costituiti dai grandi canali irrigui alimentati con acque del Piave, attraverso le derivazioni di Pederobba e di Nervesa.

Oltre Portegrandi ove un tempo il Sile scaricava in Laguna, le acque del fiume fluiscono lungo il Taglio, scavato più di trecento anni or sono dai Veneziani, per poi immettersi nell'antico alveo del Piave, fiume a sua volta deviato nel tentativo di contrastare l'interrimento delle bocche di porto della Laguna di Venezia ed in particolare della bocca di S. Nicolò, attraverso la quale un tempo si accedeva al Bacino di S. Marco.

Dal punto di vista idrologico, il ruolo del vecchio alveo del Piave, se è di nessun rilievo in condizioni di regime normale, potrebbe modificarsi radicalmente nel caso di piena eccezionale del Piave. Qualora si producessero esondazioni dal fiume o scarichi anomali per il malfunzionamento delle strutture che dall'Intesadura consentono di isolare il vecchio alveo del Piave dal suo corso attuale, potrebbero concentrarsi lungo questo elemento della rete idrografica le acque fuoriuscite dal Piave stesso, determinando situazioni difficilmente controllabili dal punto di vista idraulico.

Lungo il Taglio ed il successivo corso di Piave Vecchia, il Sile, dapprima solo in sinistra e poi anche in destra, riceve le acque di numerosi impianti idrovori, il più importante dei quali è l'impianto di Portesine di cui è stato da tempo proposto, ma non ancora attuato, il potenziamento dagli attuali 15 m<sup>3</sup>/s a ben 35 m<sup>3</sup>/s. Tali impianti incrementano sensibilmente le portate di piena del Sile potendo attualmente il loro contributo complessivo superare i 60 m<sup>3</sup>/s.

A Jesolo si stacca dal Sile il canale Cavetta, che convoglia verso la foce del Piave a Cortellazzo una frazione non trascurabile delle portate in arrivo da monte (circa il 20-25%). Superato Jesolo, il Sile giunge al mare in corrispondenza alla foce di Piave Vecchia, dopo un percorso complessivo di oltre 80 km.

## 4.2 Determinazione delle aree a diversa pericolosità idraulica

---

Punto di partenza dello studio è stata la raccolta di documenti, informazioni e notizie sugli eventi storici del passato che hanno prodotto stati di allagamento nell'area in esame. La documentazione raccolta ha permesso un inquadramento generale del problema e una prima individuazione delle aree potenzialmente esposte al rischio di alluvione nell'ambito territoriale considerato. Per valutare il comportamento idraulico dell'ambito territoriale considerato è stato inoltre realizzato un apposito modello idrologico in grado di simulare eventi di piena sintetici partendo dalle precipitazioni con assegnato tempo di ritorno "Tr" probabile. Le piene generate in modo sintetico con il modello idrologico sono state quindi utilizzate per esaminare la loro propagazione nella rete idrografica utilizzando un modello matematico in grado di simulare la propagazione delle piene, individuare le situazioni in cui, per insufficienza degli alvei, queste tendono ad esondare e stimarne gli effetti sul territorio circostante. Sulla base dei risultati forniti dal modello matematico sono state individuate, per eventi di piena con diverso tempo di ritorno, le zone inondabili all'esterno della rete idrografica, realizzando una serie di carte di allagamento. Si deve in ogni caso sottolineare che i risultati dipendono in modo fondamentale dall'accuratezza con cui è riprodotta, nello schema di calcolo, la geometria del sistema. Essi, pertanto, devono essere valutati attentamente, conducendo opportune verifiche ed approfondimenti laddove si ritenesse necessario.

Nel definire il campo di indagine si è fatto riferimento alla sola rete idrografica principale questo perché il livello di approfondimento che il Piano di Assetto Idrogeologico può, attualmente, raggiungere non è tale da consentire di valutare in maniera approfondita anche il territorio sotteso a tutta la rete idrografica. Evidentemente stati di esondazione sono riconducibili anche alla rete minore, ma si è ritenuto che queste situazioni, che pur talvolta possono avere una elevata ricorrenza, abbiano intensità di norma contenuta e quindi non generino condizioni di grave sofferenza per le popolazioni. Queste situazioni dipendono spesso da condizioni circoscritte le cui cause sono difficilmente inquadrabili a livello di piano e in genere sono ricollegabili all'incapacità dei terreni e della rete idraulica locale di allontanare le acque meteoriche. Fatto che comporta anche una difficile valutazione dell'entità del fenomeno.

I fenomeni idraulici che si sviluppano nel bacino sono generalmente lenti e consentono di prevedere con sufficiente anticipo l'arrivo dell'onda di piena in una determinata sezione di controllo del corso d'acqua. Il carattere impulsivo si manifesta solo in occasione di fenomeni di crollo arginale che tuttavia possono in qualche modo essere previsti in relazione alla ripetitività storica dell'evento, all'insorgenza di fontanazzi o all'approssimarsi del sormonto arginale.

La possibilità di studiare gli eventi avvenuti nel passato per cogliere la criticità storica di talune situazioni o, in situazioni di emergenza, per porre attenzione ai segnali premonitori quali l'insorgenza dei fontanazzi, consentono di affermare che i fenomeni idraulici che si sviluppano nei territori di pianura generalmente non danno luogo a condizioni di consistente pericolo per l'incolumità delle persone che possono essere allertate e messe in sicurezza in tempi relativamente brevi.

I fenomeni di dissesto idraulico che si sviluppano nel bacino creano quindi soprattutto condizioni di disagio per le persone e danni di diversa entità alle cose.

I parametri che si sono considerati nel determinare le condizioni di pericolosità sono stati:

- l'altezza dell'acqua;
- la probabilità di accadimento del fenomeno (tempo di ritorno  $T_r$ ).

Altri parametri come la velocità dell'acqua e il tempo di permanenza della stessa non sono stati considerati, in parte per la loro non particolare significatività nelle situazioni indagate e in parte per la difficoltà di avere delle valutazioni sufficientemente attendibili.

Per quanto riguarda l'altezza dell'acqua esondata è evidente che essa influisce sull'entità dei danni e quindi sulle potenzialità d'uso del territorio.

Un livello di esondazione nell'ordine di poche decine di centimetri comporta danni limitati, soprattutto nei locali seminterrati, e qualche piccolo disagio alle persone, in generale quasi non percepito o comunque ritenuto sopportabile, mentre livelli di esondazione superiori procurano disagi e danni notevolmente maggiori che difficilmente possono essere sopportati dalle persone.

Tenuto conto delle incertezze intrinseche che si possono avere nel determinare i livelli di esondazione, si è ritenuto di considerare come significativo, tale quindi da costituire una soglia di attenzione, il livello di 1 metro.

La probabilità di accadimento è riconducibile all'individuazione del tempo di ritorno  $T_r$  rispetto al quale devono essere determinate le altezze d'acqua che si instaurano nelle aree allagate. Il tempo di ritorno è quel lasso temporale nel quale un dato evento ha probabilità di accadere, mediamente, almeno una volta.

Il D.P.C.M. 29 settembre 1998 individua tre classi di pericolosità:

- a) aree ad alta probabilità di inondazione - indicativamente con tempo di ritorno  $T_r$  di 20 – 50 anni;
- b) aree a moderata probabilità di inondazione - indicativamente con  $T_r$  di 100 - 200 anni;
- c) aree a bassa probabilità di inondazione - indicativamente con tempo di ritorno  $T_r$  di 300 - 500 anni.

Al riguardo si possono fare le seguenti osservazioni di carattere generale:

**$T_r = 20/50$  anni** – Sono tempi di ritorno di entità tra di loro confrontabili e rappresentano un valore temporale percepibile dall'opinione pubblica e confrontabile con scelte di tipo pianificatorio. Una condizione di pericolosità caratterizzata da questi valori del tempo di ritorno è inaccettabile nel caso la zona interessata dalla situazione di dissesto sia urbanizzata e pone la necessità di realizzare interventi strutturali, che risultano essere senz'altro giustificabili a livello economico in quanto il beneficio derivante, in termini sia economici che sociali, è superiore al costo dell'opera.

**$T_r = 100$  anni** – È un tempo di ritorno ancora confrontabile con la vita umana, ma non è già più percepibile dall'opinione pubblica. È superiore ai tempi caratteristici degli investimenti a lungo termine e quindi si può presupporre che sia accettabile un certo danno (costo) rispetto al beneficio, più proficuo, connesso all'edificazione. Nelle aree interessate da allagamenti centenari appare possibile una politica di interventi non strutturali che preveda vincoli e soprattutto indicazioni sulle modalità di uso del territorio.

**$T_r = 200$  anni** – È un tempo di ritorno non confrontabile con la vita umana e con le scelte di tipo pianificatorio. Da un punto di vista statistico comincia ad essere un valore poco significativo in relazione agli anni di osservazioni di cui si dispone.

**$T_r = 500$  anni** – È un tempo di ritorno che ha perso di significato statistico. Infatti in relazione alla metodologia di previsione statistica utilizzata si possono avere risultati molto diversi.

In relazione alle precedenti considerazioni si è individuato un metodo per la definizione dei tre livelli di pericolosità (P3 elevata, P2 media e P1 moderata), in relazione alla entità delle esondazioni evidenziate dal modello matematico, schematizzato nella seguente tabella.

PERICOLOSITÀ		
P3 - ELEVATA	P2 - MEDIA	P1 - MODERATA
Tr = 50 anni h > 1 m	Tr = 50 anni 1 m > h > 0	Tr = 100 anni h > 0

Livelli di pericolosità idraulica nei corsi d'acqua di pianura

Con questo metodo si fa riferimento a tempi di ritorno Tr di 50 e 100 anni che sono ancora percepibili dall'opinione pubblica e confrontabili con scelte di tipo pianificatorio.

Il tempo di ritorno di 50 anni è stato scelto poiché, come detto precedentemente, consente di individuare aree ove è possibile ipotizzare interventi strutturali giustificabili a livello economico.

Per questo tempo di ritorno la distinzione tra altezze dell'acqua maggiori e minori di 1 metro è il limite che, in relazione anche alle incertezze intrinseche del modello (dovute soprattutto alla quantità e qualità dei dati utilizzati), distingue due zone nelle quali il danno è accettabile o meno, fatte salve le considerazioni su alcune opere pubbliche.

Per quanto riguarda le zone a pericolosità moderata il tempo di ritorno di 100 anni consente di individuare un'area nella quale oltre ad una scelta di tipo strutturale diventa possibile anche una politica di interventi non strutturali che preveda vincoli e indicazioni sulle modalità di uso del territorio.

Per le considerazioni precedentemente svolte si ritiene anche di considerare tutto il territorio soggetto a bonifica con scolo meccanico o misto come avente un grado di pericolosità moderato (P1).

Si deve infine osservare che lo scenario di pericolosità di maggiore gravità è probabilmente quello prodotto dalle esondazioni dei fiumi Piave e Livenza limitrofi al bacino, che non è stato possibile considerare nel Piano in quanto di competenza della Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione.

### 4.3 Analisi del valore e della vulnerabilità

---

La determinazione delle aree pericolose per diversi valori del tempo di ritorno costituisce la prima fase della previsione del rischio. Il danno subito per ogni evento critico risulta infatti legato all'uso del territorio e cioè agli elementi a rischio su di esso presenti ed alla loro vulnerabilità, intesa come aliquota che va effettivamente persa durante l'evento catastrofico.

Come detto, il rischio viene definito come il prodotto di tre fattori: la pericolosità, il valore e la vulnerabilità. In una definizione più semplice questi ultimi due termini vengono unificati nel fattore danno.

Il rischio, quindi, viene ricondotto all'interazione di due elementi: la probabilità che un evento calamitoso accada e il danno che questo evento produrrebbe, intendendo il danno come la combinazione tra il valore dell'elemento a rischio e la sua vulnerabilità. In tal senso, attesa la difficoltà di definire in maniera analitica il valore e la vulnerabilità degli elementi a rischio, si è ritenuto di considerare un unico parametro per esprimere il prodotto dei due fattori.

Quando le aree vulnerabili sono molto estese e fortemente antropizzate, la costruzione di un catalogo dettagliato degli elementi di rischio e una valutazione del loro valore e della loro vulnerabilità, sia pure in maniera approssimata, possono risultare operazioni eccessivamente complesse e onerose. Il Piano ha considerato pertanto opportuno procedere ad un'analisi semplificata, realizzando una classificazione schematica in base alle caratteristiche essenziali di urbanizzazione e di uso del suolo desumibili dalle Zone Territoriali Omogenee (Z.T.O.) tipiche della pianificazione urbanistica di livello comunale.

In tale modo è stato possibile esprimere, mediando, le caratteristiche sociali ed economiche dell'ambiente, dando, in maniera non quantitativa, ma solo qualitativa, una valutazione del prodotto tra il valore e la vulnerabilità del territorio.

L'individuazione delle aree vulnerabili tiene conto prioritariamente del fatto che nell'ambito della pianificazione deve essere perseguita la salvaguardia fisica e socio-economica del territorio. Si avrà allora una suddivisione del territorio in più fasce, in relazione al grado di vulnerabilità definito come nella seguente tabella che, in relazione alle precedenti considerazioni, definisce i criteri di vulnerabilità.

ELEMENTI VULNERABILI PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO			
	Elementi areali	Elementi lineari	Elementi puntiformi
<b>Elevata</b>	-ZTO-A -ZTO-B -ZTO C	-Viabilità principale -Linea ferroviaria -Servizi a rete	-Edifici Pubblici (Municipio, Scuole) -Caserme -Strutture ospedaliere -Discariche ... -Industrie a rischio
<b>Media</b>	-ZTO-D	-Viabilità secondaria	-Beni storici, artistici, architettonici, geologici
<b>Moderata</b>	-ZTO-E -Aree attrezzate di interesse comune (sport e tempo libero, parcheggi, ...) -Vincolo ambientale	/	/

Definizione dei criteri di vulnerabilità

#### 4.4 Analisi del rischio

Il D.P.C.M. 29 settembre 1998 aggrega le diverse situazioni derivanti dal prodotto dei fattori pericolosità e danno, in quattro classi di rischio:

- **moderato R1**: per il quale i possibili danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;

- **medio R2**: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici ed il regolare andamento delle attività socio- economiche;
- **elevato R3**: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio - economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale e culturale;
- **molto elevato R4**: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni rilevanti al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

I fenomeni idraulici che si sviluppano nel bacino in esame, generalmente, non danno luogo a condizioni di reale pericolo per l'incolumità delle persone, quanto piuttosto creano condizioni di disagio per le persone e danni di diversa entità alle cose. In base a tale aspetto è stata definita la classificazione del territorio in funzione del grado di esposizione al rischio idraulico. Conseguentemente all'interno del Piano non si è ritenuto di poter individuare aree con grado di rischio molto elevato (R4). Dovendo pervenire ad una definizione delle aree a rischio è stata realizzata una matrice 3 x 3, in cui sono stati introdotti i criteri di individuazione della vulnerabilità e della pericolosità, che combinati tra loro consentono di determinare il grado di rischio dell'area in esame.

Il livello di rischio tiene conto di alcune considerazioni di merito sul valore delle cose a rischio. Si ha maggior attenzione alle zone abitate, dove esiste una concentrazione socio-economica da tutelare. Ad un livello più basso per le zone industriali viene considerato il danno economico diretto e quello derivante da un'interruzione della produzione. Le zone agricole e le aree attrezzate occupano un livello di attenzione inferiore.

La matrice per l'individuazione delle aree a rischio si può allora configurare come indicato nella successiva figura.

VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO		PERICOLOSITA'		
		Tr = 50 anni h > 1 m	Tr = 50 anni 1 m > h > 0	Tr = 100 anni h > 0
VULNERABILITA'	ZTO-A,B, C, Viabilità principale, Linea ferroviaria, Servizi a rete, Edifici Pubblici (Municipio, ...), Caserme, Edifici scolastici	R3	R3	R2
	ZTO-D, Beni artistici e architettonici	R3	R2	R1
	ZTO-E, Aree attrezzate di interesse comune (sport e tempo libero, parcheggi, ...), Vincolo ambientale	R2	R1	R1

Definizione dei livelli di rischio

#### 4.5 Insufficienze di carattere idraulico individuate dalla modellazione matematica

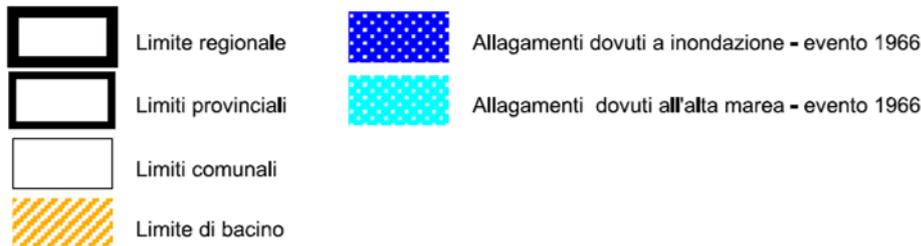
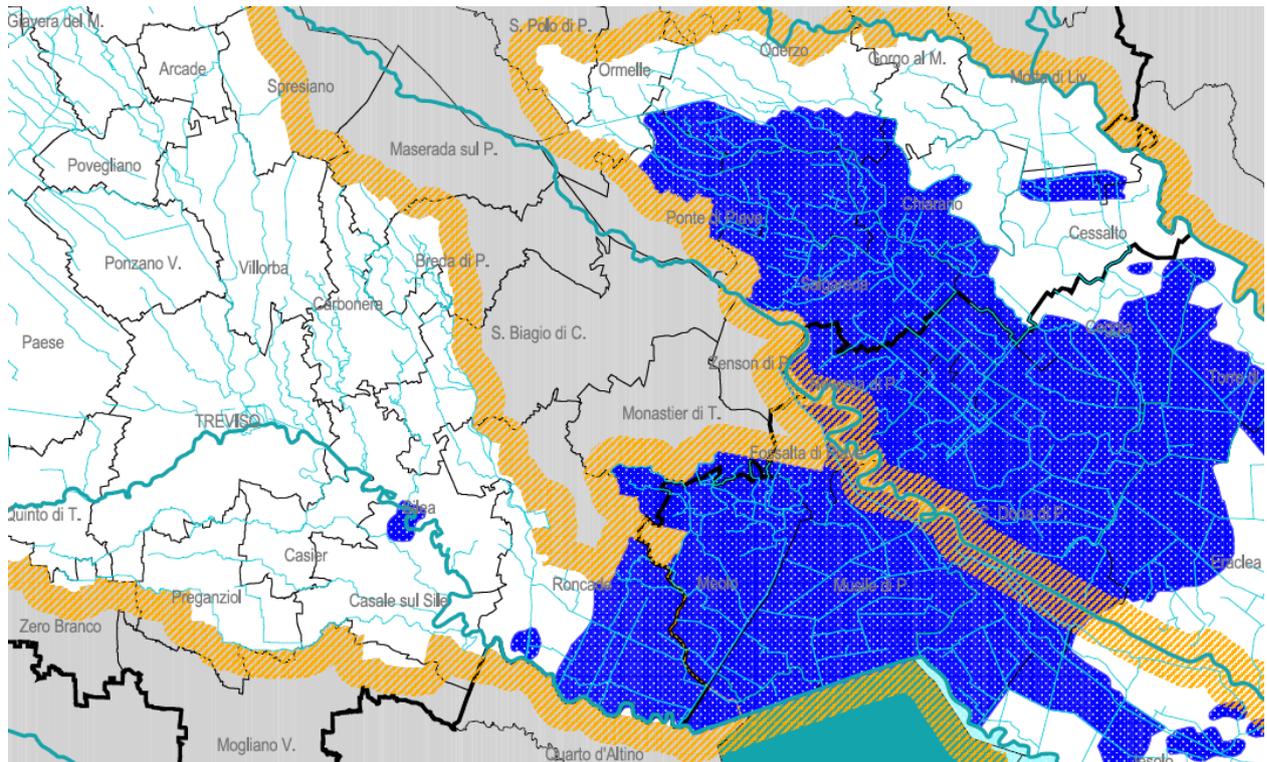
Attraverso le simulazioni condotte con il modello uni-bidimensionale del suolo è stato possibile evidenziare le condizioni di sofferenza del territorio connesse con gli aspetti idraulici. I risultati ottenuti sono, tuttavia, condizionati da una parte dalla

corretta rappresentazione della geometria degli alvei e del territorio adiacente, dall'altra dai valori assunti per i parametri che influenzano la risposta idraulica del sistema simulato. Mancano però, per l'ambito territoriale considerato e per i suoi corsi d'acqua, i dati sperimentali di portata e di quota idrometrica necessari per procedere ad una vera e propria taratura del modello.

E' di un certo interesse analizzare se le aree interessate nel passato da eventi alluvionali, o dichiarate a rischio di inondazione, coincidano o meno con quelle segnalate dalle simulazioni numeriche.

Nel già citato studio viene sottolineato il fatto che siano state escluse le aree allagate dalla piena del 1966, poiché sulla loro estensione e localizzazione e sulle modalità con cui si è sviluppato il fenomeno sono stati dominanti gli effetti delle estese rotte del Piave, sia in destra che in sinistra.

In ogni caso l'evento non ha interessato il Comune di Villorba, come mostrato nell'estratto sottostante:



Estratto Carta delle esondazioni storiche – evento del 1966 PAI

### Bacino del Sile

Le insufficienze di carattere idraulico segnalate dal calcolo e la localizzazione delle aree allagabili sono nella loro generalità ben corrispondenti a quelle che risultano essere state allagate in occasione di piene del passato, escluso l'evento del

novembre 1966. Il confronto è significativo soprattutto per il Sile a valle di Treviso, per il tratto terminale del Musestre e per il Giavera-Botteniga immediatamente a nord di Treviso.

## **4.6 La pericolosità e il rischio idraulico del PAI nel territorio comunale**

---

Si prendono in considerazione esclusivamente i risultati della modellazione relativi all'area di studio ed anche adiacenti al Comune di Villorba.

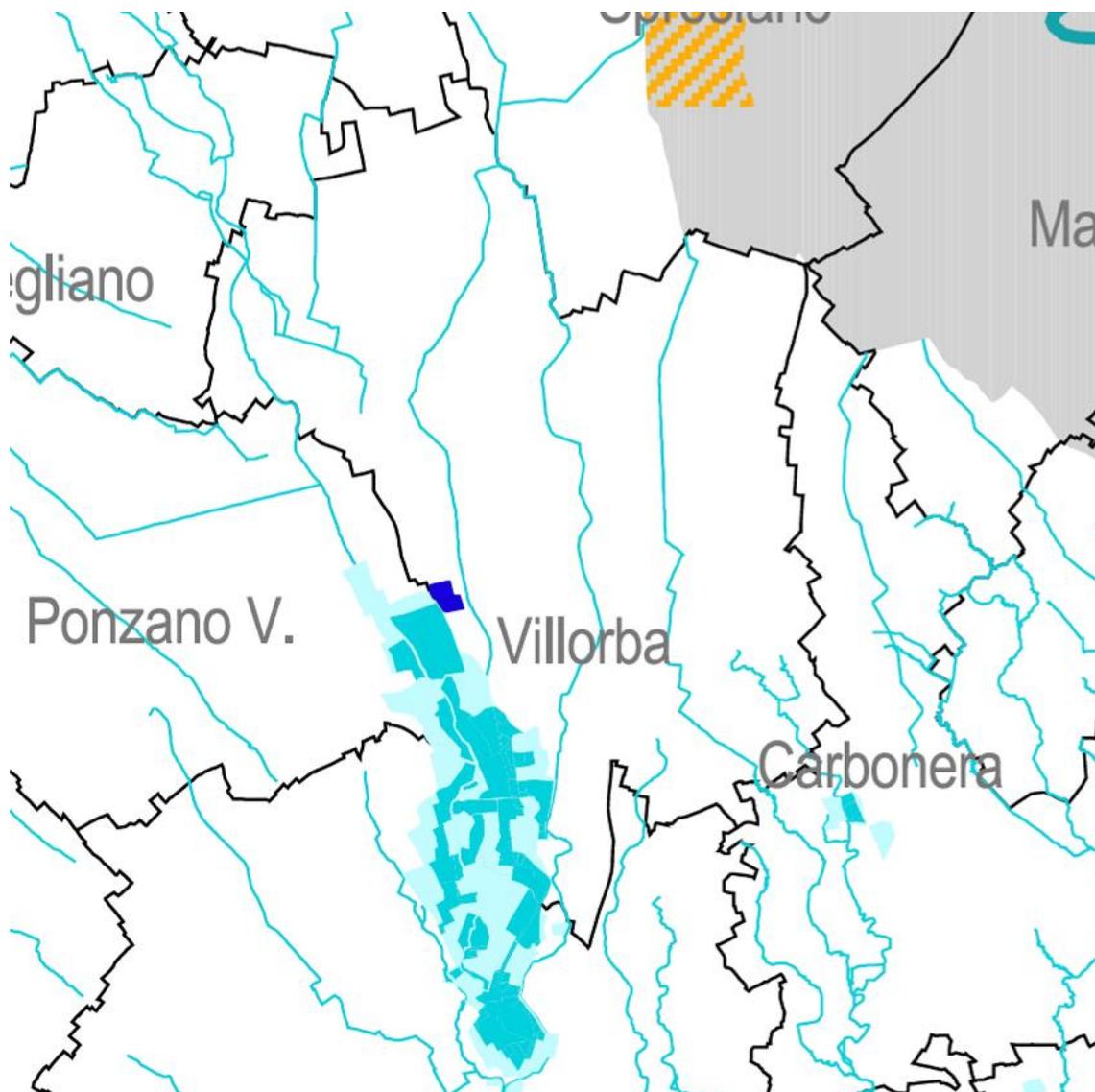
Al crescere del tempo di ritorno delle precipitazioni che generano l'evento critico, i risultati del calcolo evidenziano, ampie zone di territorio esposte al rischio di esondazione, legati al torrente Giavera, che prende il nome di Giume Pegorile dopo aver attraversato la zona delle risorgive.

I parametri considerati nella determinazione della pericolosità dovuta al fenomeno di allagamento sono stati l'altezza dell'acqua ed il tempo di ritorno e la pericolosità è stata distinta in tre classi.

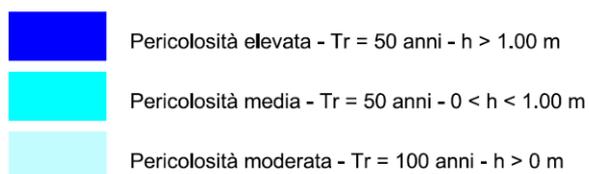
- pericolosità P3 - elevata: il territorio è soggetto ad allagamenti caratterizzati da un'altezza dell'acqua superiore al metro per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni;
- pericolosità P2 - media: il territorio è soggetto ad allagamenti caratterizzati da un'altezza dell'acqua inferiore al metro per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni;
- pericolosità P1 - moderata: il territorio è soggetto ad allagamenti eventi con tempo di ritorno pari a 100 anni.

I risultati ottenuti da queste elaborazioni sono stati rappresentati in una serie di carte tematiche con una scala a colori simboleggianti i livelli di pericolosità.

All'interno del territorio di Villorba si distinguono aree P1, P2 e P3, tutte comunque nella porzione sud-occidentale del Comune, a proseguire verso sud nell'attiguo Comune di Treviso.



**Pericolosità idraulica**



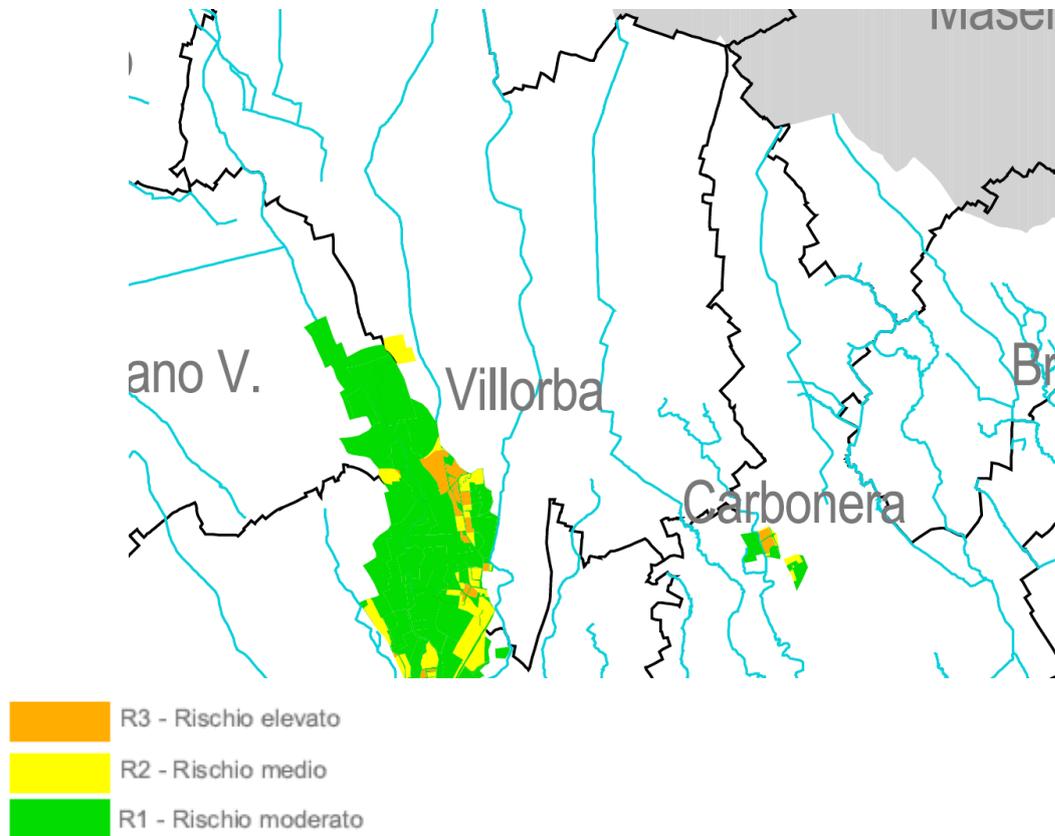
Estratto Carta della pericolosità idraulica PAI

Nella tabella seguente sono riportate, per il Comune di interesse, le estensioni delle aree che, dagli esiti della modellazione, possono essere soggette ad allagamento, suddividendole in relazione al grado di pericolosità riscontrato.

Comune	P1 moderato	P2 medio	P3 elevato	Totale complessivo
Villorba	70,77	116,23	7,55	194,55

Riguardo alle aree soggette a rischio idraulico, ottenuto come risultato dell'intersezione dei fattori che concorrono rispettivamente a definire da una parte la pericolosità, dall'altra la vulnerabilità del territorio, il PAI identifica l'area sud-

occidentale del Comune, come ambito a rischio medio (R2). Per completezza si riporta anche l'individuazione cartografica dell'area sopraddetta, **anche se si ricorda che le prescrizioni normative si riferiscono alle aree a pericolosità idraulica P1, P2 e P3.**



Estratto Carte del rischio idraulico PAI

#### 4.7 Norme d'attuazione di riferimento

Di seguito si riportano alcune delle norme di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del Sile e della pianura tra Piave e Sile.

##### Articolo 9. Fascia di tutela idraulica

1. È istituita al di fuori dei centri edificati, così come definiti al comma successivo, una fascia di tutela idraulica larga 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune; per i corpi idrici arginati la fascia è applicata dall'unghia arginale a campagna.
2. Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, il Comune procede all'approvazione del relativo perimetro.
3. In particolare tale fascia di rispetto è finalizzata a:
  - a. conservare l'ambiente;
  - b. mantenere per quanto possibile la vegetazione spontanea con particolare riguardo a quella che svolge un ruolo di consolidamento dei terreni;
  - c. migliorare la sicurezza idraulica;
  - d. costituire aree di libero accesso per il migliore svolgimento delle funzioni di manutenzione idraulica, di polizia idraulica e di protezione civile.
4. Nelle fasce di tutela idraulica dei corsi d'acqua non arginati i tagli di vegetazione riparia naturale e tutti i nuovi interventi capaci di modificare lo stato dei luoghi sono finalizzati:

- a. alla manutenzione idraulica compatibile con le esigenze di funzionalità del corso d'acqua;
  - b. alla eliminazione o la riduzione dei rischi idraulici;
  - c. alla tutela urgente della pubblica incolumità;
  - d. alla tutela dei caratteri naturali ed ambientali del corso d'acqua.
5. In via transitoria le norme di cui al presente articolo si applicano ai corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche. Restano ferme le disposizioni compatibili di cui al Regio Decreto n.368/1904 e al Capo VII del Regio Decreto 25.7.1904, n. 523.

#### **Articolo 10. Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica**

1. Gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idraulica ovvero di pericolosità geologica, oggetto di delimitazione del Piano, sono definiti negli strumenti urbanistici comunali sulla base delle indicazioni del Piano, in maniera graduata in relazione con il grado di pericolosità individuato e tenuto conto delle indicazioni degli articoli seguenti. In tali aree sono ammissibili esclusivamente gli interventi indicati nelle norme del presente Titolo II, nel rispetto delle condizioni assunte nello studio di compatibilità idraulica, ove richiesto, ed anche nel rispetto di quanto stabilito in generale nell'articolo 9 per le fasce di tutela idraulica.
2. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:
  - a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non ostacolare il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque;
  - b. non aumentare le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;
  - c. non ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
  - d. non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità.
  - e. non costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
  - f. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.
3. Tutti gli interventi elencati nel presente Titolo II adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelare la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.
4. Al fine di consentire la conoscenza dell'evoluzione dell'assetto del bacino, l'avvenuta approvazione di tutti gli interventi interessanti la rete idrica e le opere connesse, con esclusione di quelli di manutenzione ordinaria, deve essere comunicata all'Autorità di bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza.
5. Nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato:
  - a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini;
  - b. realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali;
  - c. occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;
  - d. posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque;
  - e. operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree, capaci di favorire l'indebolimento degli argini;
6. Gli interventi consentiti dal presente Titolo II per le aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.
7. Le costruzioni realizzate in aree classificate come pericolose successivamente all'approvazione del Piano ovvero gli insediamenti e i beni immobili di privati ricadenti in aree golenali o in pertinenze fluviali e non regolarmente assenti o condonati, non possono beneficiare di contributi finanziari a seguito di eventuali danni patiti connessi a eventi meteorici eccezionali
8. Le autorizzazioni in materia di interventi di bonifica, di regimazione dei corsi d'acqua, di manutenzione idraulica e di attività estrattive dagli alvei verificano in via preventiva ogni riflesso sulle condizioni di pericolosità idraulica e rischio idraulico esistenti in tutte le aree delimitate dal presente piano, in applicazione dell'articolo 5, comma 1, della legge n. 37/1994.
9. Gli interventi di cui al precedente comma salvaguardano i caratteri naturali degli alvei, tutelano la biodiversità degli ecosistemi fluviali, assicurano la conservazione dei valori paesaggistici, garantiscono l'efficienza delle opere idrauliche, rimuovono gli ostacoli al libero deflusso delle acque.
10. Il Comitato di Bacino individua i criteri per stabilire i valori limite delle portate da tenere nelle sezioni critiche della rete idrografica come vincolo per la progettazione degli interventi idraulici e di sistemazione idraulica nelle porzioni di bacino a monte delle sezioni critiche considerate. Le autorità idrauliche competenti verificano che gli interventi idraulici e di sistemazione idraulica consentiti siano progettati e realizzati in modo da confermare o ripristinare i volumi idrici potenzialmente esondanti e siano preferibilmente localizzati all'interno delle aree di pericolosità idraulica elevata.

11. Ai sensi dell'articolo 8 della legge 5.1.1994, n. 37, nelle sole aree di pericolosità idraulica elevata le nuove concessioni di pertinenze idrauliche demaniali per la coltivazione del pioppo e di altre specie arboree produttive possono essere assentite esclusivamente previa presentazione ed approvazione di programmi di gestione finalizzati anche al miglioramento del regime idraulico, alla ricostituzione degli ambienti fluviali naturali, all'incremento della biodiversità, alla creazione di nuove interconnessioni ecologiche. Inoltre in mancanza di tali programmi le concessioni scadute sulle pertinenze idrauliche demaniali non sono rinnovate. Sono fatte salve le prescrizioni di cui all'articolo 9.

12. Nelle aree classificate a pericolosità media ed elevata la concessione per nuove attività estrattive o per l'emungimento di acque sotterranee può essere rilasciata solo previa verifica che queste siano compatibili, oltreché con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e non provochino un peggioramento delle stesse. 13. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica possono essere realizzati interventi connessi con l'utilizzo del demanio idrico e del corso d'acqua in generale, a condizione che siano compatibili con le condizioni di pericolosità e prevedano soluzioni tecniche in grado di assicurare la necessaria sicurezza idraulica.

#### **11. Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità elevata – P3**

1. Nelle aree classificate ad pericolosità elevata - P3 può essere esclusivamente consentita la realizzazione di:

- a. opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;
- b. opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
- c. interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri; d. interventi di manutenzione, restauro, risanamento e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- e. interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili a condizione che non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità;
- f. interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, non modifichino i fenomeni idraulici naturali e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità;
- g. gli interventi di demolizione senza ricostruzione ;
- h. sistemazioni e le manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);
- i. gli interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici;
- j. interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici e infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n.457, qualora non comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture, fatto salvo quanto previsto nei successivi punti k) e l);
- k. interventi di ampliamento degli edifici o infrastrutture, sia pubblici che privati previsti dagli strumenti urbanistici vigenti alla data di pubblicazione del progetto di Piano ovvero per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, purché realizzati al di sopra del piano campagna;
- l. modesti locali accessori (legnaie, impianti tecnologici, box auto), realizzati al di sopra del piano campagna, a servizio degli edifici esistenti e che non comportino aumento del carico urbanistico;
- m. strutture temporanee da adibire a ricovero per manifestazioni a carattere popolare e quindi con esclusione di strutture di pernottamento compresi campeggi o parcheggi temporanei di caravan o roulotte, da autorizzare previa assunzione dell'obbligo, da parte dei soggetti proponenti, di osservare tutte le misure e le cautele di protezione civile ivi compresa l'eventuale rapida evacuazione delle persone e dei mezzi nonché di rimozione completa di tutte le strutture a conclusione di ogni manifestazione senza lasciare in loco elementi che possano costituire pregiudizio per il regolare deflusso delle acque o per l'assetto ambientale e paesaggistico dell'ambito fluviale interessato.

2. Gli interventi di cui al comma 1 devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica e geologica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica e analisi anche storica delle condizioni idrauliche e geologiche generali e locali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

3. La realizzazione degli interventi di cui alle lettere h), l), m) nonché c), d) e j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della relazione di cui al comma precedente. Per gli interventi di cui alla lettera g) la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi.

4. In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata – P3 non può comunque essere consentita la realizzazione di:

- a. impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;
- b. impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; c. nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 17 agosto 1999, n. 334;
- d. nuovi depositi, anche temporanei in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs 17 agosto 1999, n.334.

5. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del Progetto di Piano sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio.

Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.

6. Il valore di una nuova volumetria, compatibile con i contenuti di cui al presente articolo, non potrà essere comunque computata nella valutazione dei danni derivati dal verificarsi di un eventuale fenomeno di esondazione o da processi fluvio-torrentizi.

#### **Articolo 12. Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità media – P2**

1. Nelle aree classificate a pericolosità media - P2 l'attuazione dello strumento urbanistico vigente al momento dell'entrata in vigore del Piano è subordinata, alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano nonché con le norme di salvaguardia di cui al comma 3 del presente articolo.

2. Per le aree classificate a pericolosità media - P2 l'Amministrazione comunale nel modificare le previsioni degli strumenti urbanistici generali, deve prendere atto delle condizioni di pericolo riscontrate dal Piano e pertanto la nuova disciplina dell'uso del territorio deve prevedere la non idoneità per nuove zone edificabili di espansione o per la realizzazione di edifici pubblici o di pubblica utilità destinati ad accogliere persone che non costituiscono ampliamento, prosecuzione o completamento di strutture già esistenti.

3. Nelle aree classificate a pericolosità media – P2, in ragione delle particolari condizioni di vulnerabilità, non può comunque essere consentita la realizzazione di:

- a. impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;
- b. impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;
- c. nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 17 agosto 1999, n. 334;
- d. nuovi depositi, anche temporanei in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs 17 agosto 1999, n.334.

4. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti al momento dell'entrata in vigore del Piano sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.

#### **Articolo 13. Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1**

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1 spetta agli strumenti urbanistici comunali e provinciali ed ai piani di settore regionali prevedere e disciplinare, nel rispetto dei criteri e indicazioni generali del presente Piano, l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuovi impianti e infrastrutture, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente.

#### **Articolo 14. Redazione dei nuovi strumenti urbanistici o di varianti a quelli esistenti**

Per i nuovi strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportano una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico, deve essere redatta una specifica valutazione di compatibilità idraulica in merito alla coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità riscontrate dal Piano. 2. Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto, tale valutazione di compatibilità dovrà altresì analizzare l'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche nonché individuare idonee misure compensative.

## 5 LO STUDIO IDRAULICO DEL COMUNE DI VILLORBA IN COLLABORAZIONE CON IL CONSORZIO DI BONIFICA

---

L'Ing. Cavallin ha redatto lo *Studio Idraulico del Comune di Villorba*, per conto del Comune stesso.

Tale studio è stato elaborato in collaborazione con il Consorzio di Bonifica Destra Piave (ora Consorzio Piave) a seguito di sopralluoghi congiunti con tecnici comunali e consortili.

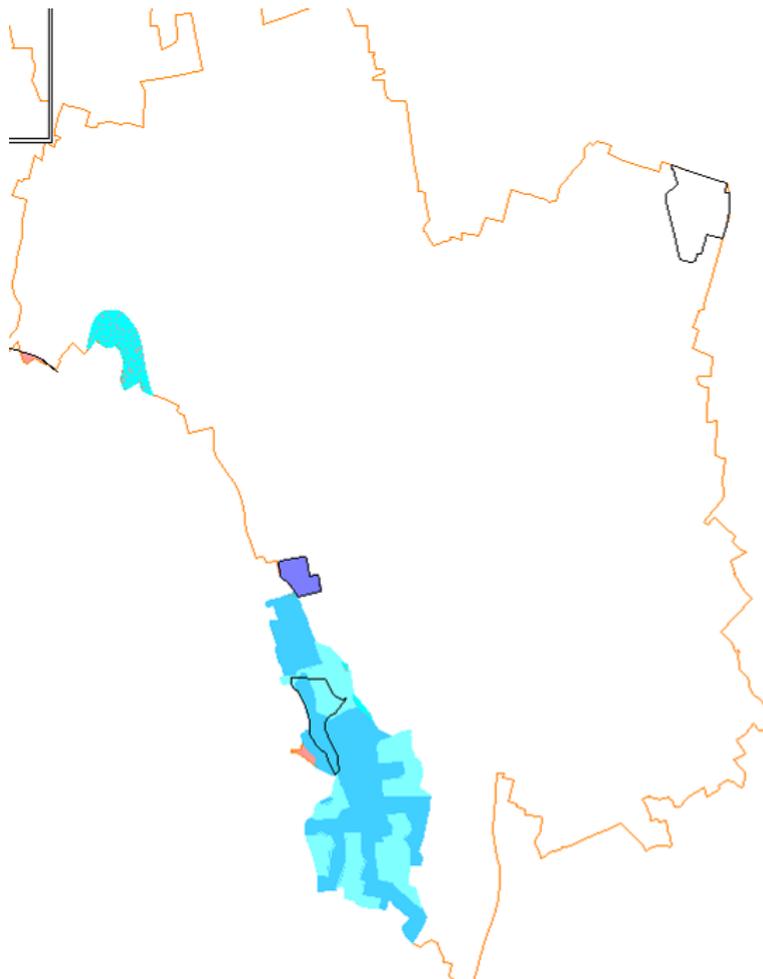
Esso contiene un inquadramento dell'assetto idraulico e idrogeologico del territorio, l'individuazione delle criticità e delle relative cause, la proposta degli interventi di riassetto, la verifica della risposta idraulica sia stato attuale sia nel caso in cui tutti gli interventi proposti vengano portati a termine ed una parte normativa che delinea i principi di gestione del territorio e disciplina i singoli interventi di trasformazione.

Allo studio citato sono allegate schede che mostrano esempi schematici di distribuzione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e sistemi di mitigazione per diversi casi di urbanizzazione.

### 5.1 Rischio Idraulico

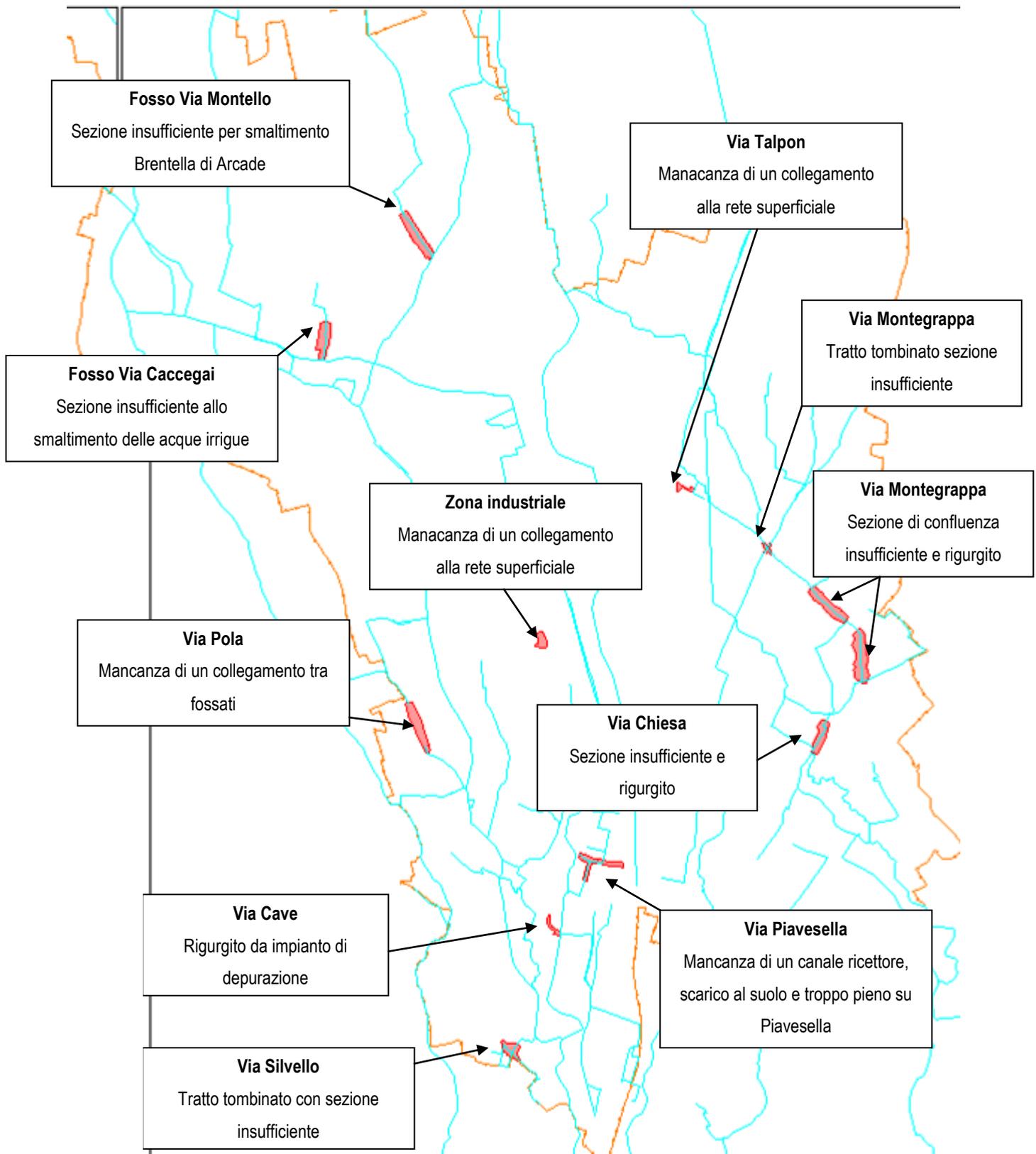
---

La cartografia dello Studio Idraulico ha riportato i perimetri delle aree a rischio idraulico di PAI, PTCP, PGBTTR e PRG vigente (tav. 7.1).



Estratto tav. 7.1 Studio Idraulico Comune di Villorba

Inoltre vengono individuate criticità puntuali nel territorio di Villorba, identificando la causa della sofferenza (tav. 7.2)



Estratto tav. 7.2 Studio Idraulico Comune di Villorba

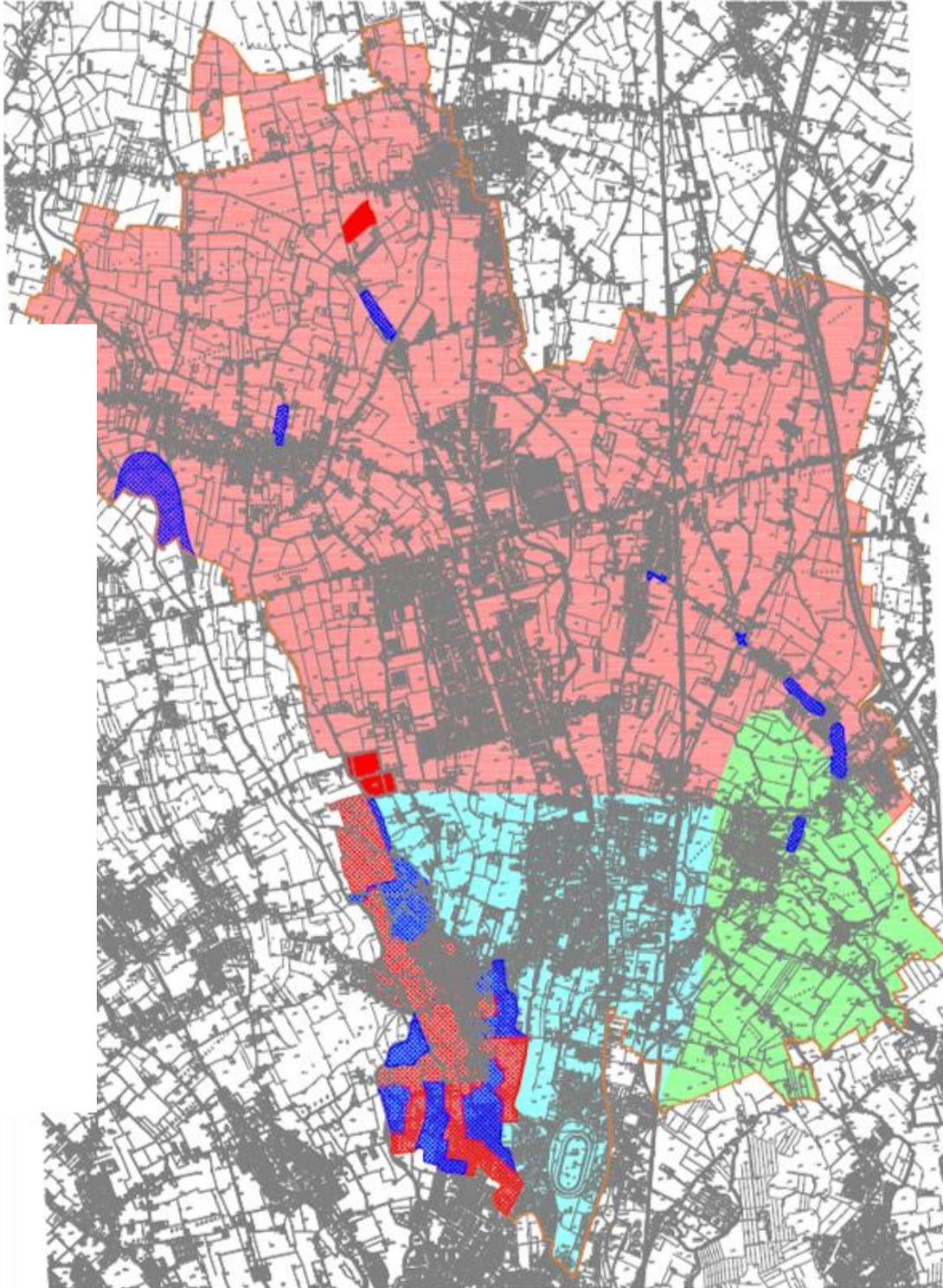
Tale analisi, unita a sopralluoghi ed allo studio della risposta idraulica ad eventi di piena, ha permesso la definizione da parte dell'Ing. Cavallin, in collaborazione con il Consorzio di Bonifica, di una cartografia complessiva (tav.8) da collegare alla

normativa idraulica inclusa nello Studio, in modo tale da identificare univocamente le prescrizioni ed i vincoli cui assoggettare le singole trasformazioni urbanistiche.

Nella tavola 8 dello studio, infatti, vengono identificati i diversi livelli di rischio idraulico (basso, medio, moderato, alto).

Tale informazione è stata quindi sovrapposta al livello di falda dell'area, in modo tale da avere già un'indicazione sui possibili metodi di compensazione.

La tavola complessiva, pertanto, riporta questo doppio livello di informazione:



LEGENDA

 terreno permeabile con falda non interferente (dispersione con pozzi perdenti)	 area a basso rischio idraulico
 terreno permeabile con falda interferente (dispersione con sub drenaggio)	 area a moderato rischio idraulico
 terreno impermeabile (invaso di compenso)	 area a medio rischio idraulico
	 area ad alto rischio idraulico

Estratt tav. 8 Studio Idraulico Ing. Cavallin

Tali perimetri sono stati pienamente recepiti nella cartografia del presente P.I. e le relative norme trovano corrispondenza nelle norme del PI.

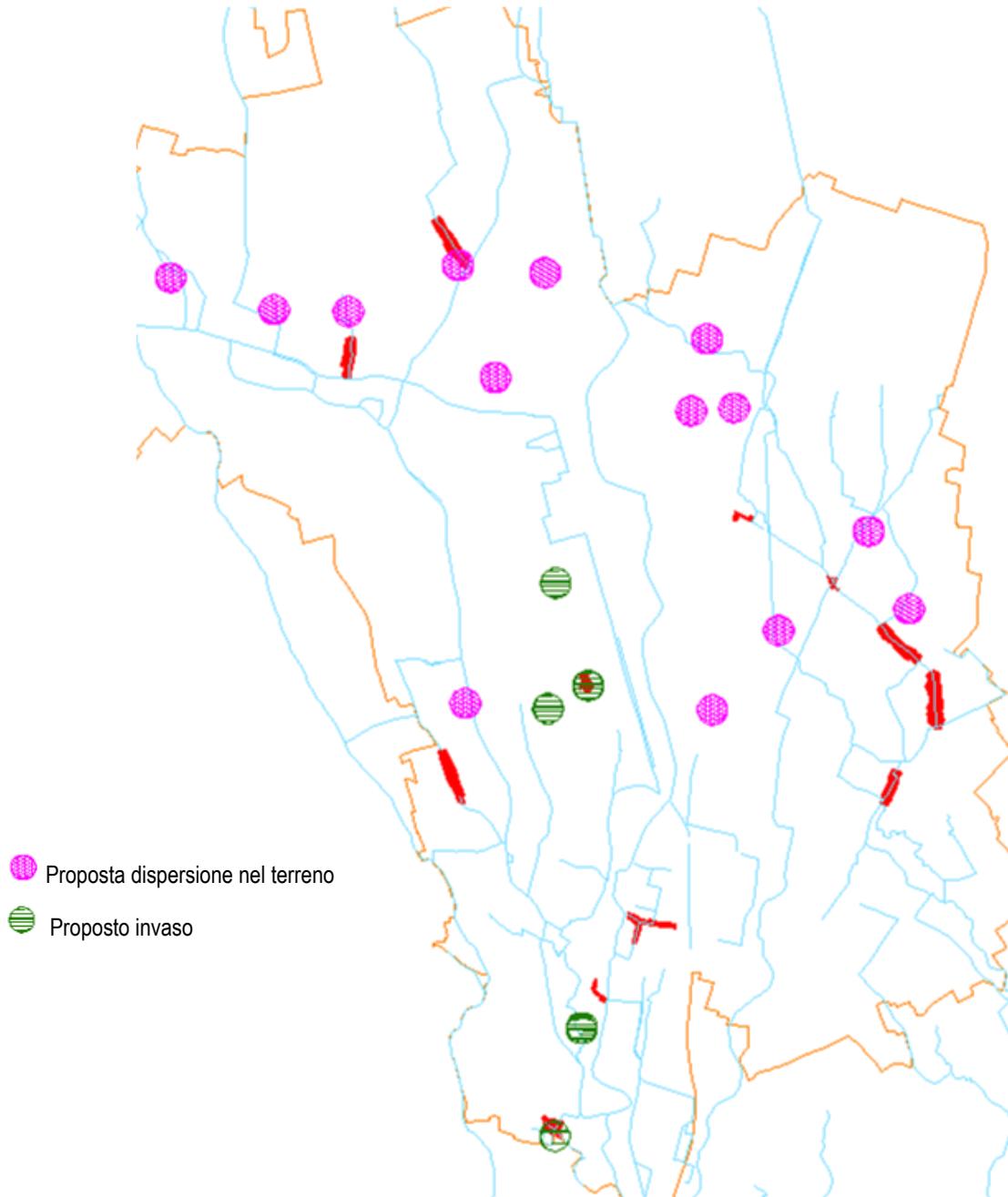
## 5.2 Interventi proposti

All'interno dello Studio Idraulico vengono proposti interventi per la risoluzione delle criticità puntuali e per la mitigazione del rischio idraulico riscontrato.

Tali interventi sono identificati nella tavola 11 dello Studio e sono suddivisibili in tre tipologie:

- Interventi di derivazione della portata con dispersione nel sottosuolo:
- Interventi di derivazione della portata con creazione invasi (concentrati o risonamento fossati)
- Interventi strutturali sulla rete idraulica esistente (risagomature e nuove interconnessioni tra i rami della rete)

Gli interventi sono descritti nel dettaglio nella relazione dello Studio Idraulico, in cui è quantificato il vantaggio che ne consegue, in termini di portate massime previste alle sezioni di chiusura dei bacini.



Individuazione interventi proposti dallo Studio Idraulico Ing. Cavallin

## 6 IL PTCP DELLA PROVINCIA DI TREVISO

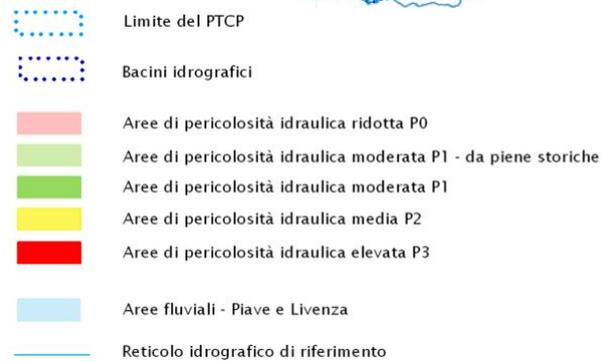
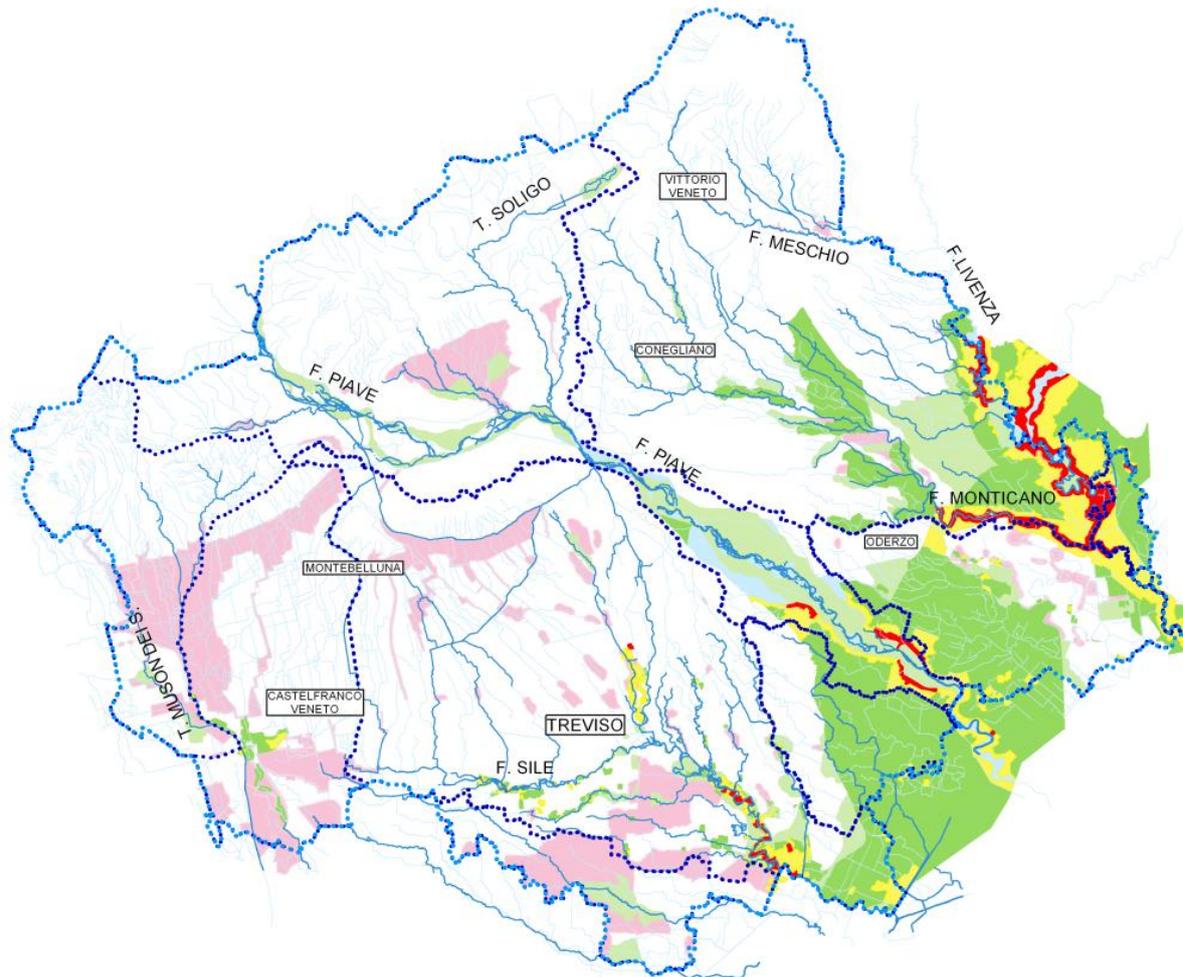
---

Il 23 marzo 2010 è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 1137 il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Treviso. Il Piano fornisce una valutazione complessiva delle aree soggette a pericolo di allagamento, individuate sulla base delle informazioni e della documentazione raccolta in fase di elaborazione (con particolare riferimento ai Piani di Assetto Idrogeologico e al precedente PTP) .

Utilizzando le informazioni e la documentazione raccolta, si è proceduto ad una valutazione complessiva delle aree soggette a pericolo di allagamento . Risultano in tutta evidenza i non pochi problemi che il territorio provinciale presenta dal punto di vista della sicurezza idraulica, con estese superfici esposte a pericoli di allagamento da parte del Piave, del Livenza e del Sile.

Nel caso del Sile, il PTCP evidenzia che l'unico provvedimento raccomandabile per la mitigazione della pericolosità idraulica è quello di scolmare le piene degli affluenti stessi mediante trattenuta temporanea dei colmi di piena entro invasi appositamente predisposti. Nello specifico si può supporre di utilizzare alcune delle numerose cave risultanti da attività estrattive ormai esaurite, presenti sul territorio soprattutto a monte di Treviso. In tali cave è concretamente possibile scolmare con opportune opere i colmi di piena di molti dei canali affluenti al Sile, riducendo apprezzabilmente le portate di piena del fiume e migliorando decisamente le condizioni della sicurezza idraulica lungo tutto il corso nella parte che interessa il territorio provinciale

Il PTCP, oltre a recepire le perimetrazioni del PAI per le aree P1, P2 e P3, definisce nuovi perimetri per le aree P0 a pericolosità idraulica ridotta, in recepimento al rischio evidenziato dai Consorzi di Bonifica.



Aree di pericolosità Idraulica nel territorio della Provincia di Treviso, PTCP

Si riporta di seguito un estratto di quanto riportato a tal proposito nel PTCP di Treviso:

*Nelle aree classificate come P0, qui introdotte, l'urbanizzazione può essere consentita previa rigorosa e puntuale verifica dello stato idraulico del territorio in sintonia con quanto previsto dalla citata delibera regionale del 2002 e dalla più recente delibera del 2006, evitando la costruzione di interrati e/o di seminterrati, che potrebbero essere causa di danni consistenti in caso di episodi di piena.*

*Si tratta verosimilmente di superfici che più che esposte a veri e propri pericoli di allagamento con caratteristiche del fenomeno simili a quelle delle aree poste in adiacenza alla rete idrografica principale o minore già indicate, possono trovarsi in condizioni di sofferenza idraulica facilmente rimediabili con interventi o provvedimenti locali. Di qui la diversa classificazione proposta, con la quale in buona sostanza si vuole evidenziare la possibilità che si verifichino sulle aree così*

*classificate contenuti fenomeni di allagamento neutralizzabili nei loro effetti con interventi sulla rete idraulica, ma più semplicemente anche solo attraverso l'adozione di opportuni criteri edificativi, evitando ad esempio la realizzazione di parti interrato destinate a funzioni incompatibili con il pericolo segnalato, volendo contenere gli eventuali danni.*

*Poiché, come si è detto, le superfici che si propone di assoggettare a quest'ultima classificazione sono piuttosto estese, è opportuno che su di esse siano promosse verifiche specifiche sul comportamento idraulico delle reti e del relativo territorio, con metodi e strumenti che siano adeguati per fornire una risposta credibile al problema. (Estratto da PTCP, All.E).*

La perimetrazione del rischio dello Studio Idraulico dell'Ing. Cavallin, comunque, già comprende il perimetro P0 come area a rischio idraulico moderato .

## 7 ALLAGAMENTI AVVENUTI NEL COMUNE DI VILLORBA

A causa dell'antropizzazione avvenuta negli anni, il Comune di Villorba è stato soggetto a fenomeni di allagamento che hanno creato disagi alla popolazione.

Di seguito si riportano alcune fotografie di un evento meteorico del 08/08/2011 che ha compromesso la funzionalità idraulica del territorio Villorbese nella zona di Lancenigo, nei pressi di Via Chiesa e di Via Galanti.

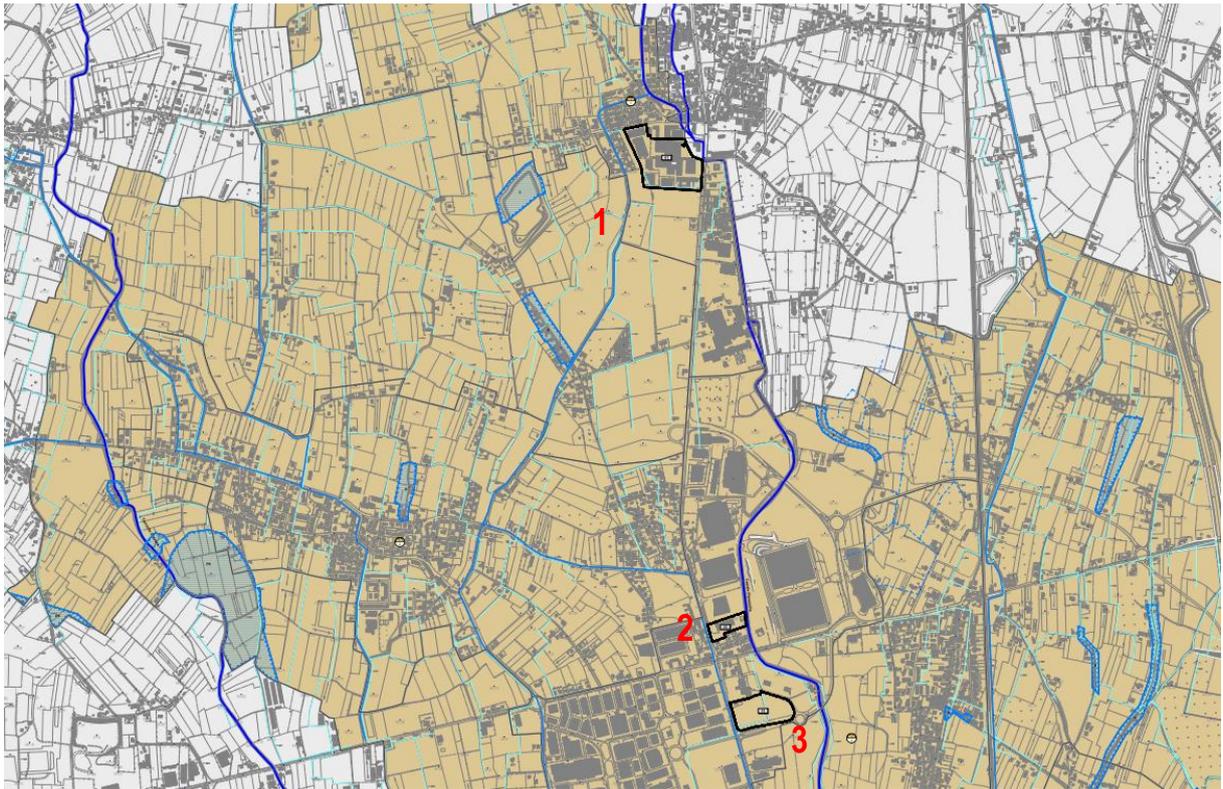


## 8 CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

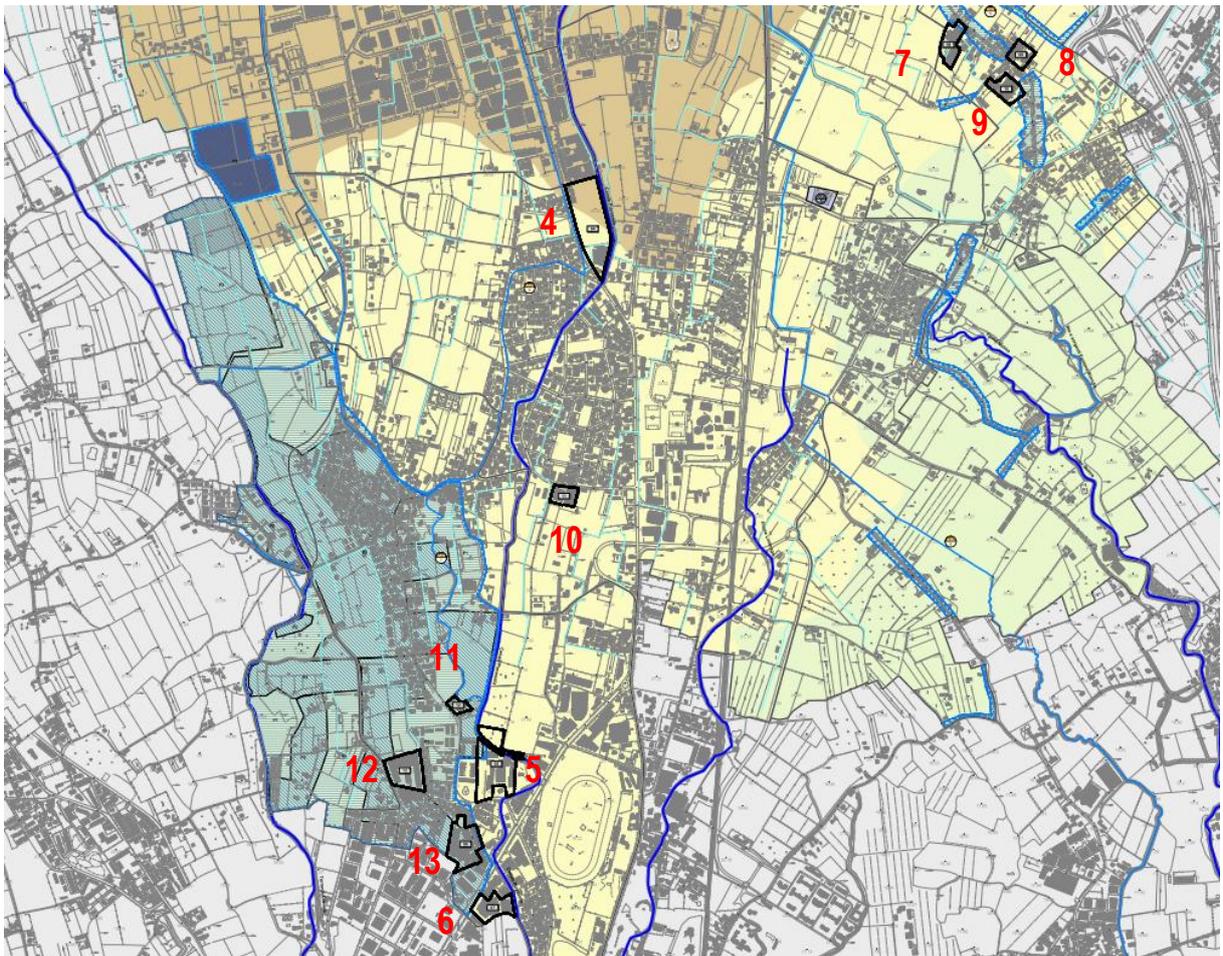
All'interno della tavola allegata alla presente relazione, sono stati riportati il tracciato dei corsi d'acqua, le aree a pericolosità rischio idraulica definite dal PAI (P1,P2 e P3) e dal PTCP (P0) e le aree a rischio idraulico individuate nello Studio Idraulico del Comune di Villorba in accordo con il Consorzio Piave, in aggiunta sono state cartografate delle nuove aree, fornite dal Comune di Villorba, sulla base delle criticità individuate dai tecnici comunali. L'elaborato cartografico contiene inoltre l'individuazione delle Z.T.O. (Zone Territoriali Omogenee).

	Limite amministrativo Comune di Villorba		
	Z.T.O. urbanizzata o urbanizzabile non oggetto di Variante n. 1 al PI		
<b>AMBITI VARIANTE COMMERCIO</b>			
	Z.T.O. D3 - Commerciali per l'insediamento di medie/grandi strutture		
	Centro urbano (Art. 3, comma 1, lett. m, LR 50/2012)		
	Area degradata (Art. 3, comma 3, DGRV 1047/2013)		
	Numero scheda area degradata		
<b>PERMEABILITA' TERRENI</b>			
	Terreno permeabile con falda non interferente		
	Terreno permeabile con falda interferente		
	Terreno impermeabile		
		<b>CANALI CONSORTILI</b>	
			Canale primario o principale
			Canale secondario
			Canale terziario
		<b>CONDOTTE PLUVIRRIGUE</b>	
			Condotte distributrici
		<b>CRITICITÀ IDRAULICHE</b>	
			Area a pericolosità moderata P1 P.A.I. P0 P.T.C.P. 0 Aree con difficoltà di smaltimento (Consorzio di Bonifica Piave e Comune di Villorba)
			Area a pericolosità P.A.I. - P2 pericolo medio
			Area a pericolosità P.A.I. - P3 pericolo elevato
			Aree a pericolosità idraulica - Consorzio Piave

Legenda delle tavole allegate alla presente VCI



Villorba Nord



Villorba Centro/sud

## 9 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI

---

La variante in oggetto, a cui è rivolto il presente studio di Valutazione di Compatibilità idraulica, individua le seguenti AREE DISMESSE E DEGRADATE ai fini commerciali:

AREE IDONEE:

- 1 - Ex filatura San Lorenzo
- 2 - Bar Bianco Soligo
- 3 - Ex Cantina di Castrette
- 4 - Ex mondial e CmR
- 5 - Centro fontane
- 6 - marchiol

AREE IDONEE A CONDIZIONE:

- 7 - LmC 4
- 8 - fiorotto e Povegliano
- 9 - Ex filanda di San Sisto
- 10 - Risp e Alvagel
- 11 - inchital
- 12 - GLS
- 13 - Dalla Torre

Trattandosi di aree ai fini commerciali, si ipotizza una trasformazione dell'area che prevede il 90% di area impermeabilizzata dagli edifici, dalle strade e dai parcheggi ed il 10% di area mantenuta a verde. I parcheggi sono cautelativamente ipotizzati impermeabili ma sarà necessario prevedere, in fase di progetto, parcheggi drenanti.

**È opportuno specificare che gli interventi previsti prevedono variazioni tali da ricadere nella necessità di redazione di ulteriore studio di compatibilità idraulica in fase di PUA, la quale, essendo redatta sul progetto, potrà dimensionare gli invasi compensativi con maggior dettaglio e precisione, in riferimento anche al piano quotato.**

### **Per tutte le aree oggetto di analisi:**

1) Considerando le caratteristiche dell'area d'intervento e le incertezze nella valutazione delle portate meteoriche raccolte dalle superfici impermeabili, in linea con le indicazioni del P.A.T. del Comune di Villorba ed in linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Piave, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, già caratterizzato dalla presenza di edificato. In relazione alle effettive potenzialità della rete di scolo, infatti, viene assunto come valore di **portata scaricabile 10 l/s/ha, ridotto a 5 l/s/ha nelle zone a deflusso difficoltoso. Si precisa che per rete di scolo si intende esclusivamente la rete costituita da corsi d'acqua superficiali.**

2) Nei casi in cui l'incremento di portata rispetto al valore di 10 l/s ha (5 l/s ha in zone a deflusso difficoltoso) dovuta alla nuova urbanizzazione dell'area debba essere completamente assorbito dal sottosuolo, in base alla profondità della falda la dispersione avverrà con l'adozione combinata di pozzi perdenti o trincee drenanti e di invaso superficiale (vasca volano) dimensionati con una delle modalità illustrate al paragrafo relativo al dimensionamento idraulico, all'interno dell'Allegato A. Le acque di prima pioggia dei parcheggi dovranno essere pretrattate con trattamento di sedimentazione e disoleazione prima di essere disperse. Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.

In questi casi, per il dimensionamento del volume di compensazione si ipotizza, in questa fase, una dispersione di 10 l/s ha.

La riduzione del volume di compensazione calcolato in questa fase potrà avvenire, conformemente ai casi previsti dalla DGR 1322/2006 se:

- a- una prova piezometrica ed un carotaggio accertino la profondità della superficie freatica tale da consentire sistemi di infiltrazione che garantiscano 1m di franco idraulico dal fondo trincea alla superficie di falda e
- b- qualora venga dimostrata la presenza di terreni ad adeguata permeabilità (coefficiente di filtrazione maggiore di  $10^{-3}$  m/s e frazione limosa inferiore al 5%).

In questi casi i volumi di compensazione potranno essere dimensionati in diminuzione considerando il 50% dell'aumento di portata rispetto al valore di 10 l/s ha a seguito della trasformazione.

Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad un'incidenza massima del 75%, il progettista dovrà documentare, attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione (10 l/s ha) almeno per un tempo di ritorno di 100 anni nei territori di collina e montagna e 200 anni nei territori di pianura.

La dispersione delle acque meteoriche nel terreno attraverso pozzi perdenti o trincee drenanti dovrà avvenire con una delle modalità illustrate al paragrafo relativo al dimensionamento idraulico, all'interno dell'Allegato A della presente VCI.

**La portata dispersa in falda sarà parte di quella proveniente dai tetti degli edifici. Nel caso in cui si intenda immettere in falda anche le portate raccolte sui piazzali, parcheggi e scoperti esterni, queste dovranno essere trattate con sistema di sedimentazione e disoleazione in continuo almeno per quanto riguarda le acque di prima pioggia, e comunque nel rispetto delle NTA del Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009.**

3) Considerata l'incapacità della rete meteorica comunale a ricevere nuovi contributi, fino alla realizzazione di interventi strutturali sulla rete comunale, non sono ammessi nuovi scarichi se non autorizzati.

Nei casi in cui fosse stato previsto, in data precedente al presente PI, il recapito delle acque meteoriche sulla rete comunale, la portata ammessa allo scarico è da considerarsi nulla e pertanto il drenaggio delle acque piovane dovrà avvenire all'interno dell'ambito di intervento per sola infiltrazione (in conformità al punto precedente), a meno che non venga dimostrata agli Uffici tecnici Comunali l'impossibilità di smaltire per sola infiltrazione la portata di pioggia.

In tal caso gli Uffici Comunali potranno concedere deroga ed autorizzare lo scarico su rete meteorica comunale.

Si rende quindi necessaria la realizzazione di invasi di laminazione da realizzarsi nella parte più prossima al ricettore, assumendo come curva di possibilità pluviometrica tri-parametrica riferita a  $T_r=50$  anni (già proposta nell'allegato A della relazione di compatibilità idraulica del P.A.T).

4) Le acque di dilavamento e prima pioggia provenienti da parcheggi di aree commerciali di estensione superiore a 5000 m<sup>2</sup> dovranno essere trattate mediante sedimentazione e disoleazione prima di essere recapitate nel corso idrico superficiale. **Le acque di dilavamento dovranno sempre essere trattate**, anche per parcheggi di estensione inferiore a 5000 m<sup>2</sup>, **nei casi di recapito in falda**, in base all'art. 39, comma 5, ultima frase del PTA.

## 9.1 Area n.1:

L'ambito, situato nella porzione settentrionale del territorio comunale, al confine con il Comune di Spresiano, è compreso tra Via Campagnola a Nord, la strada statale n. 13 "Pontebbana" a Est, il tessuto edilizio residenziale di Vicolo Tofane a Ovest e il territorio agricolo a Sud. È riconosciuto dal Piano di Assetto del Territorio come "area di riqualificazione e riconversione" e "contesto destinato alla realizzazione di programma complesso". La porzione nord-orientale dell'area è lambita dal Canale Piavesella, con la relativa fascia di servitù idraulica.

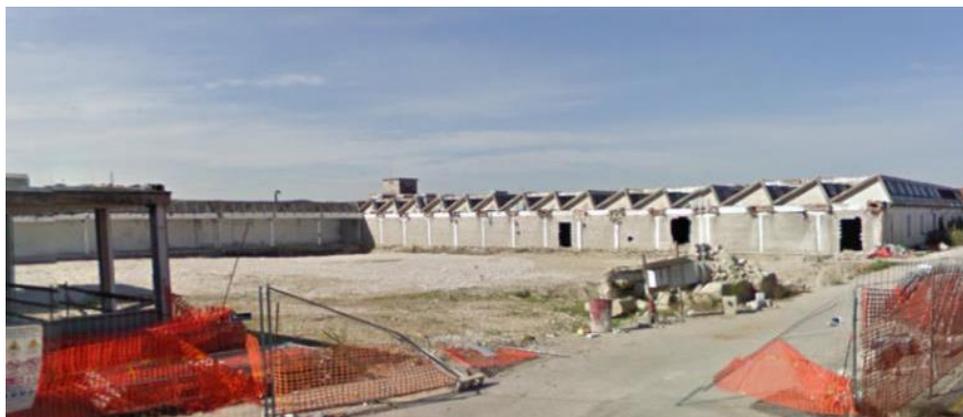
sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
76232.5	66714.6	9517.9	0

### Stato di fatto



L'area attualmente risulta impermeabile al 87%. Da cartografia il terreno è permeabile con falda non interferente.

**La portata massima scaricabile nella Piavesella è pari a 10 l/s ha = 76 l/s**



## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI					
			Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale
			[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	76233	Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	7623	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	68609	0.9	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	68609	[m <sup>2</sup> ]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]	
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]	
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile			698
		Volume Invaso Specifico su sup tot			628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	4494.9	76.2	270	5	265
15	34.89	2452.9	76.2	2208	69	2138
30	48.70	1711.8	76.2	3081	137	2944
45	57.06	1337.3	76.2	3611	206	3404
60	63.03	1107.8	76.2	3988	274	3713
75	67.67	951.4	76.2	4281	343	3938
90	71.46	837.3	76.2	4522	412	4110
105	74.68	750.1	76.2	4726	480	4245
120	77.49	681.0	76.2	4903	549	4354
135	79.97	624.7	76.2	5060	617	4442
150	82.21	578.0	76.2	5202	686	4515
165	84.24	538.4	76.2	5330	755	4575
180	86.11	504.5	76.2	5448	823	4625
195	87.84	475.0	76.2	5558	892	4665
210	89.45	449.2	76.2	5660	961	4699
225	90.96	426.3	76.2	5755	1029	4726
240	92.38	405.9	76.2	5845	1098	4747
255	93.72	387.6	76.2	5930	1166	4763
270	94.99	371.0	76.2	6010	1235	4775
285	96.20	356.0	76.2	6087	1304	4783
300	97.36	342.2	76.2	6160	1372	4787
315	98.46	329.6	76.2	6230	1441	4789
330	99.52	318.0	76.2	6297	1509	4787
345	100.54	307.3	76.2	6361	1578	4783

**Il volume da invasare risulta pari a 4789 m<sup>3</sup> e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Verificata la presenza della Piavesella e di un canale terziario nel perimetro dell'area, la trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA.

Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell'idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante pozzi perdenti (in numero di almeno 1 pozzo ogni 500 mq di impermeabilizzazione). Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia.

## 9.2 Area n.2:

L'area del Bar Bianco Soligo si colloca nel quadrante nord est di Castrette, in prossimità del polo produttivo "Benetton", in posizione baricentrica rispetto ai grandi assi infrastrutturali definiti dalla strada statale n. 13 "Pontebbana" e dalla strada provinciale n. 102 "Postumia". Il PAT classifica l'ambito come area di urbanizzazione consolidata produttiva non ampliabile, con destinazione terziaria prevalente. non sussistono vincoli su beni storici, paesaggistici e culturali, o di altro tipo segnalati dal PI vigente. La porzione orientale ricade parzialmente in fascia di servitù idraulica del canale Piavesella.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
13776.8	6312.8		7464

### Stato di fatto



L'area è impermeabilizzata al 45% circa. Da cartografia il terreno è permeabile con falda non interferente.

**La portata massima scaricabile nella Piavesella è pari a 10 l/s ha = 13.8 l/s**

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\varphi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	13777	Area agricola	0	40
		Aree a verde	1378	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	12399	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	12399	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\varphi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		698
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	812.3	13.8	49	1	47
15	34.89	443.3	13.8	399	12	386
30	48.70	309.4	13.8	557	25	532
45	57.06	241.7	13.8	653	37	615
60	63.03	200.2	13.8	721	50	671
75	67.67	171.9	13.8	774	62	711
90	71.46	151.3	13.8	817	74	742
105	74.68	135.6	13.8	854	87	767
120	77.49	123.1	13.8	886	99	786
135	79.97	112.9	13.8	914	112	802
150	82.21	104.4	13.8	940	124	816
165	84.24	97.3	13.8	963	136	826
180	86.11	91.2	13.8	985	149	835
195	87.84	85.8	13.8	1004	161	843
210	89.45	81.2	13.8	1023	174	849
225	90.96	77.0	13.8	1040	186	854
240	92.38	73.4	13.8	1056	198	857
255	93.72	70.0	13.8	1072	211	860
270	94.99	67.0	13.8	1086	223	863
285	96.20	64.3	13.8	1100	236	864
300	97.36	61.8	13.8	1113	248	865
315	98.46	59.6	13.8	1126	260	865
330	99.52	57.5	13.8	1138	273	865
345	100.54	55.5	13.8	1150	285	864
360	101.52	53.7	13.8	1161	298	863

**Il volume da invasare risulta pari a 865 m<sup>3</sup> e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza del Piavesella ai limiti dell'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell' idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante pozzi perdenti (in numero di almeno 1 pozzo ogni 500 mq di impermeabilizzazione). Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia.

### 9.3 Area n.3:

L'area dell'ex Cantina sociale si colloca nella porzione sud orientale di Castrette, in posizione baricentrica rispetto al quadrante definito dalla strada statale n. 13 "Pontebbana" e dalla strada provinciale n. 102 "Postumia. Il PAT approvato attribuisce all'area in oggetto la qualifica di "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi", che includono ambiti caratterizzati prevalentemente da insediamenti produttivi, industriali e/o commerciali, per i quali si renda necessario il riordino degli insediamenti esistenti, il cambio delle destinazioni d'uso e il ripristino della qualità ambientale. Non sussistono vincoli su beni ambientali e culturali, o di altro tipo segnalati dal PI vigente.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
39756.2	0	19878.1	19878.1

#### Stato di fatto



L'area attualmente è indicativamente semi-permeabile al 50% e permeabile per il restante 50%.

Da cartografia il terreno è permeabile con falda non interferente.

**La portata massima scaricabile nell'idrografia superficiale è pari a 10 l/s ha = 39.8 l/s.**



## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\varphi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	39756	Area agricola	0	40
		Aree a verde	3976	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	35781	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	35781	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\varphi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		698
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	2344.2	39.8	141	2	138
15	34.89	1279.2	39.8	1151	36	1115
30	48.70	892.8	39.8	1607	72	1535
45	57.06	697.4	39.8	1883	107	1775
60	63.03	577.7	39.8	2080	143	1936
75	67.67	496.2	39.8	2233	179	2053
90	71.46	436.7	39.8	2358	215	2143
105	74.68	391.2	39.8	2464	250	2213
120	77.49	355.1	39.8	2557	286	2270
135	79.97	325.8	39.8	2639	322	2316
150	82.21	301.4	39.8	2713	358	2354
165	84.24	280.8	39.8	2780	394	2386
180	86.11	263.1	39.8	2841	429	2412
195	87.84	247.7	39.8	2898	465	2433
210	89.45	234.3	39.8	2952	501	2450
225	90.96	222.3	39.8	3001	537	2464
240	92.38	211.7	39.8	3048	572	2475
255	93.72	202.1	39.8	3093	608	2484
270	94.99	193.5	39.8	3135	644	2490
285	96.20	185.6	39.8	3174	680	2494
300	97.36	178.5	39.8	3213	716	2496
315	98.46	171.9	39.8	3249	751	2497
330	99.52	165.9	39.8	3284	787	2496
345	100.54	160.3	39.8	3318	823	2494
360	101.52	155.1	39.8	3350	859	2491
375	102.46	150.3	39.8	3381	895	2486

**Il volume da invasare risulta pari a 2497 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza di un canale terziario interno all'area e un canale secondario perimetrale all'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Qualora il piano quotato e non dovesse rendere possibile lo scarico nell'idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante pozzi perdenti (in numero di almeno 1 pozzo ogni 500 mq di impermeabilizzazione). Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia.

## 9.4 Area n.4:

Le aree ex Mondial e CMR sono situate nel cuore del centro di Carità, in un contesto urbanistico caratterizzato dalla presenza del canale Piavesella a Est, della strada statale n. 13 "Pontebbana" a Ovest e della sede municipale a Sud. La porzione orientale è interessata dalla fascia di servitù idraulica del Piavesella. Il PAT identifica l'ambito come "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi" e come "area di riqualificazione e riconversione".

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
46306.1	30098	16208.1	

### Stato di fatto



L'area è già in gran parte impermeabilizzata. In prima approssimazione si stima pari al 65% la superficie impermeabilizzata e pari al 35% la superficie semi-permeabile.

Da cartografia il terreno è in parte permeabile con falda non interferente e in parte permeabile con falda interferente.

**La portata massima scaricabile nell'idrografia superficiale è pari a 10 l/s ha = 46.3 l/s.**

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	46306	Area agricola	0	40
		Aree a verde	4631	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	41675	10
		Sup. tot. impermeabile	41675	
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Invaso Spec. Sup. Medio	12	
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		698
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	2730.4	46.3	164	3	161
15	34.89	1489.9	46.3	1341	42	1299
30	48.70	1039.8	46.3	1872	83	1788
45	57.06	812.3	46.3	2193	125	2068
60	63.03	672.9	46.3	2423	167	2255
75	67.67	577.9	46.3	2601	208	2392
90	71.46	508.6	46.3	2747	250	2496
105	74.68	455.6	46.3	2870	292	2578
120	77.49	413.6	46.3	2978	333	2644
135	79.97	379.5	46.3	3074	375	2698
150	82.21	351.1	46.3	3160	417	2742
165	84.24	327.0	46.3	3238	458	2779
180	86.11	306.4	46.3	3310	500	2809
195	87.84	288.5	46.3	3376	542	2834
210	89.45	272.9	46.3	3438	583	2854
225	90.96	259.0	46.3	3496	625	2870
240	92.38	246.6	46.3	3550	667	2883
255	93.72	235.4	46.3	3602	708	2893
270	94.99	225.4	46.3	3651	750	2900
285	96.20	216.2	46.3	3697	792	2905
300	97.36	207.9	46.3	3742	834	2908
315	98.46	200.2	46.3	3784	875	2909
330	99.52	193.2	46.3	3825	917	2908
345	100.54	186.7	46.3	3864	959	2905

**Il volume da invasare risulta pari a 2909 m<sup>3</sup> e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza di un canale terziario interno all'area e un canale principale perimetrale all'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell'idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante pozzi perdenti (in numero di almeno 1 pozzo ogni 500 mq di impermeabilizzazione) laddove la falda non è interferente. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia.

## 9.5 Area n.5:

L'area del Centro Fontane è ricompresa nella porzione meridionale del territorio comunale, nel Borgo di Chiesa Vecchia. La parte settentrionale dell'ambito è attraversata dal Canale Piavesella, che separa il parcheggio a servizio del PIRUEA, posto immediatamente a nord del canale, e la rimanente porzione edificata posta a sud. È situata a circa un minuto dalla strada "ovest", alle porte di Treviso. Confina a nord con un ambito agricolo di pregio paesaggistico, a Ovest e a Sud con un tessuto residenziale e a Est con un'area pregiata prossima al canale Piavesella.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
37666.5	31855.5	5811	

### Stato di fatto

L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia il terreno è permeabile con falda interferente.

**La portata massima scaricabile nella Piavesella è pari a 10 l/s ha = 37.7 l/s.**



## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI			Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale
			[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	37667	Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	3767	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	33900	0.9	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	33900	[m <sup>2</sup> ]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]	
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]	
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile			698
		Volume Invaso Specifico su sup tot			628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	2220.9	37.7	133	2	130
15	34.89	1212.0	37.7	1091	34	1056
30	48.70	845.8	37.7	1522	68	1454
45	57.06	660.8	37.7	1784	102	1682
60	63.03	547.4	37.7	1971	136	1834
75	67.67	470.1	37.7	2115	169	1945
90	71.46	413.7	37.7	2234	203	2030
105	74.68	370.6	37.7	2335	237	2097
120	77.49	336.5	37.7	2423	271	2151
135	79.97	308.7	37.7	2500	305	2195
150	82.21	285.6	37.7	2570	339	2231
165	84.24	266.0	37.7	2634	373	2260
180	86.11	249.3	37.7	2692	407	2285
195	87.84	234.7	37.7	2746	441	2305
210	89.45	221.9	37.7	2796	475	2321
225	90.96	210.6	37.7	2844	508	2335
240	92.38	200.6	37.7	2888	542	2345
255	93.72	191.5	37.7	2930	576	2353
270	94.99	183.3	37.7	2970	610	2359
285	96.20	175.9	37.7	3008	644	2363
300	97.36	169.1	37.7	3044	678	2365
315	98.46	162.9	37.7	3078	712	2366
330	99.52	157.1	37.7	3111	746	2365
345	100.54	151.8	37.7	3143	780	2363

**Il volume da invasare risulta pari a 2366 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusioni e prescrizioni

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza di un canale principale interno all'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Per quanto riguarda la zona indicata come a difficoltà di smaltimento, si faccia riferimento all'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA. Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell'idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante pozzi perdenti (in numero di almeno 1 pozzo ogni 500 mq di impermeabilizzazione) laddove la falda non è interferente. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia.

## 9.6 Area n.6:

L'area comprende l'ingrosso di materiale elettrico Marchiol, ubicato nella porzione meridionale del territorio comunale e immediatamente accessibile dalla viabilità di collegamento con il Comune di Treviso. La porzione orientale è gravata da servitù idraulica del Canale Piavesella.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
14223.7	14223.7		

L'area è limitrofa ad una zona classificata a pericolosità P2.

**La portata massima scaricabile nella Piavesella è pari a 10 l/s ha = 14.2 l/s.**

### Stato di fatto



L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia il terreno è permeabile con falda interferente.

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	14224	Area agricola	0	40
		Aree a verde	1422	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	12801	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	12801	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		698
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	838.7	14.2	50	1	49
15	34.89	457.7	14.2	412	13	399
30	48.70	319.4	14.2	575	26	549
45	57.06	249.5	14.2	674	38	635
60	63.03	206.7	14.2	744	51	692
75	67.67	177.5	14.2	799	64	734
90	71.46	156.2	14.2	844	77	766
105	74.68	140.0	14.2	882	90	792
120	77.49	127.1	14.2	915	102	812
135	79.97	116.6	14.2	944	115	828
150	82.21	107.8	14.2	971	128	842
165	84.24	100.5	14.2	995	141	853
180	86.11	94.1	14.2	1017	154	862
195	87.84	88.6	14.2	1037	166	870
210	89.45	83.8	14.2	1056	179	876
225	90.96	79.5	14.2	1074	192	881
240	92.38	75.7	14.2	1091	205	885
255	93.72	72.3	14.2	1106	218	888
270	94.99	69.2	14.2	1121	230	891
285	96.20	66.4	14.2	1136	243	892
300	97.36	63.9	14.2	1149	256	893
315	98.46	61.5	14.2	1162	268	893
330	99.52	59.3	14.2	1175	282	893
345	100.54	57.3	14.2	1187	294	892

**Il volume da invasare risulta pari a 1280 m<sup>3</sup> e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusioni e prescrizioni

Per quanto riguarda la zona limitrofa indicata dal PAI a pericolosità P2, a favore di sicurezza, si considerino per quest'area le indicazioni dell'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA per le aree classificate P2 dal PAI.

**Considerata la zona a limitrofa P2 del PAI, si ritiene di sconsigliare vietare l'uso di locali interrati. Eventualmente si provveda alla redazione di uno studio idraulico specifico a dimostrazione della non pericolosità idraulica dell'area.**

Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell'idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante trincee drenanti. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia.

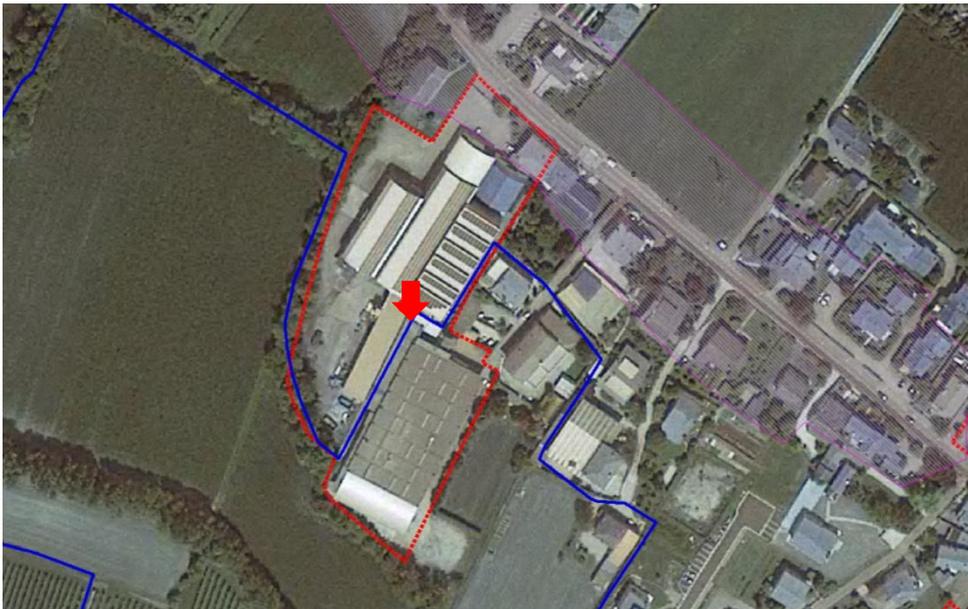
## 9.7 Area n.7:

L'area denominata LMC 4 ospita un'attività artigianale ubicata nel centro urbano di San Sisto, all'interno di un tessuto urbanistico residenziale con prevalenza di tipologie edilizie uni bifamiliari a bassa densità edilizia. La porzione sud orientale è interessata dall'elettrodotto ad alta tensione da 132 Kv "Lancenigo – Sacile", di proprietà Ferrovie Spa (singola terna). Il fronte strada è stato recentemente interessato da alcuni allagamenti legati principalmente alla difficoltà di deflusso delle acque meteoriche. Il PAT approvato qualifica il sito come "ambito destinato alla realizzazione di programmi complessi" e "area di riqualificazione e riconversione".

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
12385	12385		

### Stato di fatto

L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia Il terreno è permeabile con falda interferente. **La portata massima scaricabile nell'idrografia superficiale è pari a 10 l/s ha = 12.4 l/s.**



## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\varphi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	12385	Area agricola	0	40
		Aree a verde	1238	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	11146	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	11146	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\varphi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		698
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	730.3	12.4	44	1	43
15	34.89	398.5	12.4	359	11	347
30	48.70	278.1	12.4	501	22	478
45	57.06	217.3	12.4	587	33	553
60	63.03	180.0	12.4	648	45	603
75	67.67	154.6	12.4	696	56	639
90	71.46	136.0	12.4	735	67	667
105	74.68	121.9	12.4	768	78	689
120	77.49	110.6	12.4	797	89	707
135	79.97	101.5	12.4	822	100	721
150	82.21	93.9	12.4	845	111	733
165	84.24	87.5	12.4	866	123	743
180	86.11	82.0	12.4	885	134	751
195	87.84	77.2	12.4	903	145	758
210	89.45	73.0	12.4	919	156	763
225	90.96	69.3	12.4	935	167	767
240	92.38	65.9	12.4	950	178	771
255	93.72	63.0	12.4	963	189	773
270	94.99	60.3	12.4	976	201	775
285	96.20	57.8	12.4	989	212	777
300	97.36	55.6	12.4	1001	223	777
315	98.46	53.6	12.4	1012	234	778
330	99.52	51.7	12.4	1023	245	777

**Il volume da invasare risulta pari a 778 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza di un canale terziario interno all'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Per quanto riguarda la zona indicata come a difficoltà di smaltimento, si faccia riferimento all'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA. Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell'idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante trincee drenanti. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia. **Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

## 9.8 Area n.8:

L'area comprende due attività artigianali denominate Fiorotto e Povegliano ed è localizzata nel centro urbano di San Sisto, immediatamente a nord del centro storico. È inserita in un contesto residenziale con prevalenza di edifici singoli unifamiliari a 1 o 2 piani fuori terra. Il PAT approvato attribuisce all'area in oggetto la qualifica di "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi" e di "area di riqualificazione e riconversione", che includono ambiti caratterizzati prevalentemente da insediamenti produttivi, industriali e/o commerciali, per i quali si renda necessario il riordino degli insediamenti esistenti, il cambio delle destinazioni d'uso e il ripristino della qualità ambientale. Non si rilevano particolari vincoli ambientali, paesaggistici o storici. Da verificare eventuali difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
8317.2	8317.2		

### Stato di fatto



L'area risulta attualmente completamente impermeabilizzata. Da cartografia il terreno è permeabile con falda interferente. Vista l'assenza di una idrografia di superficie definita nel perimetro dell'area, si prevede la dispersione delle acque meteoriche in falda con una portata **pari a 10 l/s ha = 8.3 l/s.**

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	8317	Area agricola	0	40
		Aree a verde	832	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	7485	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	7485	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		697
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	490.4	8.3	29	0	28
15	34.89	267.6	8.3	241	7	233
30	48.70	186.8	8.3	336	15	321
45	57.06	145.9	8.3	394	22	371
60	63.03	120.9	8.3	435	30	405
75	67.67	103.8	8.3	467	37	429
90	71.46	91.4	8.3	493	45	448
105	74.68	81.8	8.3	516	52	463
120	77.49	74.3	8.3	535	60	475
135	79.97	68.2	8.3	552	67	484
150	82.21	63.1	8.3	568	75	492
165	84.24	58.7	8.3	582	82	499
180	86.11	55.0	8.3	594	90	504
195	87.84	51.8	8.3	606	97	509
210	89.45	49.0	8.3	617	105	512
225	90.96	46.5	8.3	628	112	515
240	92.38	44.3	8.3	638	120	517
255	93.72	42.3	8.3	647	127	519
270	94.99	40.5	8.3	656	135	521
285	96.20	38.8	8.3	664	142	521
300	97.36	37.3	8.3	672	150	522
315	98.46	36.0	8.3	680	157	522
330	99.52	34.7	8.3	687	165	522
345	100.54	33.5	8.3	694	172	521

**Il volume da invasare risulta pari a 522 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

La trasformazione non dovrà andare ad aggravare la situazione della difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche delle aree limitrofe. L' incremento di portata dovuta alla nuova urbanizzazione dell'area sarà completamente assorbito dal sottosuolo con l'adozione combinata di trincee drenanti e di invaso superficiale (vasca volano) dimensionati con una delle modalità illustrate al paragrafo relativo al dimensionamento idraulico, all'interno dell' Allegato A. Le acque di prima pioggia dei parcheggi dovranno essere pretrattate prima di essere disperse. **Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

## 9.9 Area n.9:

L'area comprende un'attività artigianale localizzata nel centro urbano di San Sisto, immediatamente a sud del centro storico, individuata dal PAT come "contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi" e "area di riqualificazione e riconversione". È inserita in un contesto residenziale con prevalenza di edifici singoli uni bifamiliari a 1 o 2 piani fuori terra. Non si rilevano particolari vincoli paesaggistici o storici. L'area è parzialmente interessata da pericolo di allagamento.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
11022.1	11022.1		

### Stato di fatto



L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia il terreno è permeabile con falda interferente.

**La portata massima scaricabile nell'idrografia superficiale è pari a 10 l/s ha = 11 l/s.**

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI					
		Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale	
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]	
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	11022	Area agricola	0	40	
		Aree a verde	1102	30	
		Strade Terra Battuta	0	20	
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	9920	10	
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	9920	[m <sup>2</sup> ]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]	
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]	
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile			698
		Volume Invaso Specifico su sup tot			628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	649.9	11.0	39	1	38
15	34.89	354.6	11.0	319	10	309
30	48.70	247.5	11.0	446	20	425
45	57.06	193.4	11.0	522	30	492
60	63.03	160.2	11.0	577	40	536
75	67.67	137.6	11.0	619	50	569
90	71.46	121.1	11.0	654	60	594
105	74.68	108.5	11.0	683	69	613
120	77.49	98.5	11.0	709	79	629
135	79.97	90.3	11.0	732	89	642
150	82.21	83.6	11.0	752	99	652
165	84.24	77.8	11.0	771	109	661
180	86.11	72.9	11.0	788	119	668
195	87.84	68.7	11.0	804	129	674
210	89.45	64.9	11.0	818	139	679
225	90.96	61.6	11.0	832	149	683
240	92.38	58.7	11.0	845	159	686
255	93.72	56.0	11.0	857	169	688
270	94.99	53.6	11.0	869	179	690
285	96.20	51.5	11.0	880	188	691
300	97.36	49.5	11.0	891	198	692
315	98.46	47.7	11.0	901	208	692
330	99.52	46.0	11.0	910	218	692
345	100.54	44.4	11.0	920	228	691

**Il volume da invasare risulta pari a 692 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, nota la presenza di aree a deflusso difficoltoso, si faccia riferimento all'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA.

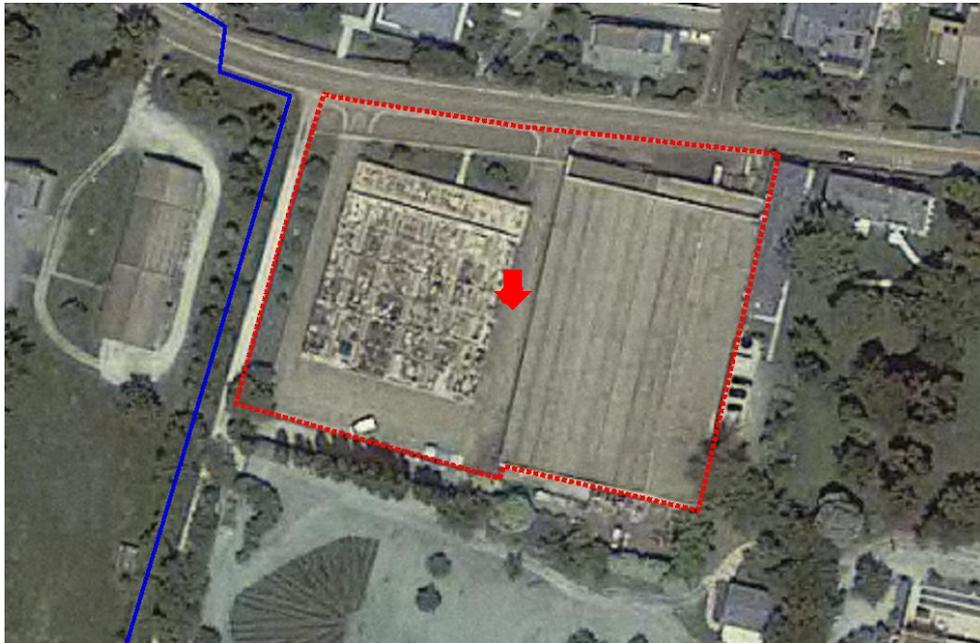
Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell' idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante trincee drenanti. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia. **Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

### 9.10 Area n.10:

L'area comprende due attività artigianali, situate in posizione baricentrica rispetto ai centri di Fontane e Carità. Confina a nord con il tessuto residenziale di Carità, a sud, est e ovest con l'ambito agricolo di Fontane, caratterizzato da presenza di numerosi edifici isolati e manufatti incongrui. Si tratta di un contesto urbanistico parzialmente compromesso sotto il profilo ambientale e paesaggistico. La porzione occidentale e meridionale è caratterizzata dalla presenza di filari alberati di pregio paesaggistico. L'area confina a est con un edificio di interesse storico.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
8098.2	8098.2		

### Stato di fatto



L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia il terreno è permeabile con falda interferente.

**La portata massima scaricabile nell'idrografia superficiale è pari a 10 l/s ha = 8.1 l/s.**

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\varphi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	8098	Area agricola	0	40
		Aree a verde	810	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	7288	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	7288	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\varphi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		697
		Volume Invaso Specifico su sup tot		627

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	477.5	8.1	29	0	28
15	34.89	260.6	8.1	235	7	227
30	48.70	181.9	8.1	327	15	312
45	57.06	142.1	8.1	384	22	361
60	63.03	117.7	8.1	424	29	394
75	67.67	101.1	8.1	455	36	418
90	71.46	89.0	8.1	480	44	436
105	74.68	79.7	8.1	502	51	450
120	77.49	72.3	8.1	521	58	462
135	79.97	66.4	8.1	538	66	471
150	82.21	61.4	8.1	553	73	479
165	84.24	57.2	8.1	566	80	486
180	86.11	53.6	8.1	579	87	491
195	87.84	50.5	8.1	590	95	495
210	89.45	47.7	8.1	601	102	499
225	90.96	45.3	8.1	611	109	502
240	92.38	43.1	8.1	621	117	504
255	93.72	41.2	8.1	630	124	506
270	94.99	39.4	8.1	638	131	507
285	96.20	37.8	8.1	647	138	508
300	97.36	36.4	8.1	654	146	508
315	98.46	35.0	8.1	662	153	508
330	99.52	33.8	8.1	669	160	508
345	100.54	32.6	8.1	676	168	508
360	101.52	31.6	8.1	682	175	507

**Il volume da invasare risulta pari a 508 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### Conclusione e prescrizioni

Gli interventi previsti prevedono la necessità di redazione di ulteriore studio di compatibilità idraulica in fase di PUA, la quale, essendo redatta sul progetto, potrà dimensionare gli invasi compensativi con maggior dettaglio e precisione, in riferimento anche al piano quotato. Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell' idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante trincee drenanti. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia. **Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

### 9.11 Area n.11:

L'area comprende l'industria galvanica Inchital, situata sulla direttrice Fontane - Chiesa Vecchia. è lambita Nord dal Rio Molinella, immissario del Canale Piavesella, che si sviluppa secondo un orientamento Nord-Sud nella porzione orientale dell'area. è situata a circa due minuti dalla strada "ovest", alle porte di Treviso. La porzione settentrionale è interessata dal vincolo di metanodotto, mentre la porzione orientale è gravata da servitù idraulica del canale Piavesella.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
4290.1	4290.1		

L'area è indicata dal PAT come area a dissesto idrogeologico ed è indicata dal PAI come area a pericolosità P2.

### Stato di fatto



L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia Il terreno è permeabile con falda interferente.

**La portata massima scaricabile nell'idrografia superficiale è pari a 5 l/s ha = 2.15 l/s.**

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\varphi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	4290	Area agricola	0	40
		Aree a verde	429	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	3861	10
		Sup. tot. impermeabile	3861	
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Invaso Spec. Sup. Medio	12	
		Coeff. Defl. Medio $\varphi$	0.83	
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		697
		Volume Invaso Specifico su sup tot		627

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
255	93.72	21.8	2.1	334	33	300
270	94.99	20.9	2.1	338	35	303
285	96.20	20.0	2.1	343	37	305
300	97.36	19.3	2.1	347	39	308
315	98.46	18.5	2.1	351	41	310
330	99.52	17.9	2.1	354	42	311
345	100.54	17.3	2.1	358	44	313
360	101.52	16.7	2.1	361	46	315
375	102.46	16.2	2.1	365	48	316
390	103.37	15.7	2.1	368	50	317
405	104.26	15.3	2.1	371	52	319
420	105.11	14.9	2.1	374	54	320
435	105.94	14.5	2.1	377	56	321
450	106.74	14.1	2.1	380	58	322
465	107.52	13.7	2.1	383	60	323
480	108.28	13.4	2.1	386	62	323
495	109.02	13.1	2.1	388	64	324
510	109.74	12.8	2.1	391	66	325
525	110.44	12.5	2.1	393	68	325
540	111.13	12.2	2.1	396	69	326
555	111.80	12.0	2.1	398	71	326
570	112.45	11.7	2.1	400	73	327
585	113.09	11.5	2.1	403	75	327
600	113.71	11.2	2.1	405	77	327
615	114.33	11.0	2.1	407	79	327
630	114.93	10.8	2.1	409	81	328
645	115.52	10.6	2.1	411	83	328
660	116.09	10.4	2.1	413	85	328
675	116.66	10.3	2.1	415	87	328
690	117.21	10.1	2.1	417	89	328
705	117.76	9.9	2.1	419	91	328

**Il volume da invasare risulta pari a 328 m<sup>3</sup> e corrisponde ad un tempo di pioggia di circa 690 min con Tr=50 anni.**

### **Conclusione e prescrizioni**

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza di un canale secondario perimetrale all'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Per quanto riguarda la zona indicata dal PAI a come a pericolosità P2, si faccia riferimento all'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA.

Qualora il piano quotato non dovesse rendere possibile lo scarico nell' idrografia di superficie sarà possibile smaltire le acque dei tetti in falda mediante trincee drenanti. Lo stesso potrà avvenire per le acque dei parcheggi previo trattamento delle acque di prima pioggia. **Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

**Considerata la zona a rischio allagamento P1 e P2 del PAI, si ritiene di vietare l'uso di locali interrati.**

**Si ritiene necessario uno studio idraulico di dettaglio per valutare la quota di imposta degli edifici che dovrà essere superiore alla quota di possibili allagamenti.**

## 9.12 Area n.12:

L'area comprende un'attività logistica ubicata in prossimità del centro urbano di Chiesa Vecchia, in un contesto prevalentemente residenziale, alle porte del centro di Treviso. È ricompresa in area di pericolosità idraulica moderata P1 (porzione Est) e media P2 (porzione ovest). Il PAT approvato la qualifica come "area di riqualificazione e riconversione", caratterizzata da un impianto planimetrico eterogeneo e dalla promiscuità di funzioni residenziali e attività industriali.

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
20376.3	20376.3		

L'area è indicata dal PAT come area a dissesto idrogeologico ed è indicata dal PAI come area a rischio P1 e P2.

Vista l'assenza di una idrografia di superficie definita nel perimetro dell'area, si prevede la dispersione delle acque meteoriche in falda con una portata **pari a 10 l/s ha = 20.4 l/s. Eventualmente si potrà recapitare nel canale terziario a nord dell'area una portata massima pari a 5 l/s ha = 10.2 l/s, che implica un volume di invaso pari a 1560 m<sup>3</sup>.**

### Stato di fatto



L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia il terreno risulta permeabile con falda interferente.

## Stato di progetto

Stato di progetto ipotizzato nel PI				
		Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	20376	Area agricola	0	40
		Aree a verde	2038	30
		Strade Terra Battuta	0	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	18339	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	18339	[m <sup>2</sup> ]
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile		698
		Volume Invaso Specifico su sup tot		628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	1201.5	20.4	72	1	70
15	34.89	655.6	20.4	590	18	571
30	48.70	457.6	20.4	824	37	786
45	57.06	357.4	20.4	965	55	910
60	63.03	296.1	20.4	1066	73	992
75	67.67	254.3	20.4	1144	92	1052
90	71.46	223.8	20.4	1209	110	1098
105	74.68	200.5	20.4	1263	128	1134
120	77.49	182.0	20.4	1311	147	1163
135	79.97	167.0	20.4	1353	165	1187
150	82.21	154.5	20.4	1390	183	1206
165	84.24	143.9	20.4	1425	202	1223
180	86.11	134.8	20.4	1456	220	1236
195	87.84	127.0	20.4	1486	238	1247
210	89.45	120.1	20.4	1513	257	1256
225	90.96	113.9	20.4	1538	275	1263
240	92.38	108.5	20.4	1562	293	1268
255	93.72	103.6	20.4	1585	312	1273
270	94.99	99.2	20.4	1607	330	1276
285	96.20	95.1	20.4	1627	348	1278
300	97.36	91.5	20.4	1647	367	1279
315	98.46	88.1	20.4	1665	385	1280
330	99.52	85.0	20.4	1683	403	1279

**Il volume da invasare risulta pari a 1280 m3 e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

### **Conclusione e prescrizioni**

La trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, verificata la presenza di un canale terziario ai limiti dell'area, si fa riferimento all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Per quanto riguarda la zona indicata dal PAI a come a pericolosità P1 e P2, si faccia riferimento all'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA. A favore di sicurezza, si consideri tutta l'area classificata a pericolosità P2.

L'incremento di portata dovuta alla nuova urbanizzazione dell'area sarà completamente assorbito dal sottosuolo con l'adozione combinata di trincee drenanti e di invaso superficiale (vasca volano) dimensionati con una delle modalità illustrate al paragrafo relativo al dimensionamento idraulico, all'interno dell' Allegato A.

Le acque di prima pioggia dei parcheggi dovranno essere pretrattate prima di essere disperse.

**Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

**Considerata la zona a rischio allagamento P1 e P2 del PAI, si ritiene di vietare l'uso di locali interrati.**

**Si ritiene necessario uno studio idraulico di dettaglio per valutare la quota di imposta degli edifici che dovrà essere superiore alla quota di possibili allagamenti.**

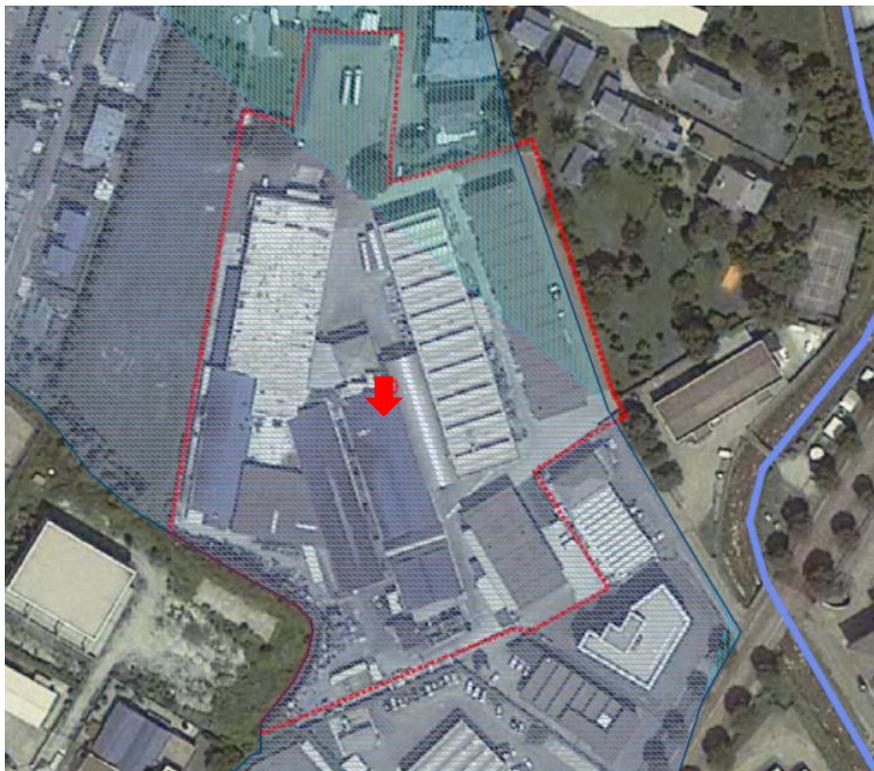
### 9.13 Area n.13:

L'area comprende l'industria galvanica "Dalla Torre", classificata anche attività a rischio di incidente rilevante ai sensi del Decreto Ministeriale 9 maggio 2001. L'attività è ricompresa in un ambito promiscuo per funzioni e caratteristiche: a nord e a ovest confina con il tessuto residenziale di Chiesa Vecchia, a est con il Canale Piavesella e a sud con la strada "ovest". L'area degradata è ricompresa in area di pericolosità idraulica moderata P1 (porzione Est) e media P2 (porzione ovest).

sup. lotto (mq)	sup. impermeabile (mq)	sup. semipermeabile (mq)	sup. permeabile (mq)
22832.1	22832.1		

L'area è indicata dal PAT a dissesto idrogeologico ed è indicata dal PAI come area a pericolosità P1 e P2 e dal Consorzio come a deflusso difficoltoso. Vista l'assenza di una idrografia di superficie definita nel perimetro dell'area, si prevede la dispersione delle acque meteoriche in falda con una portata **pari a 10 l/s ha = 39.8 l/s.**

### Stato di fatto



L'area è già completamente impermeabilizzata. Da cartografia Il terreno è permeabile con falda interferente.

## Stato di progetto

		Stato di progetto ipotizzato nel PI			
		Area	Coeff. Deflusso $\phi$	Invaso specifico Superficiale	
		[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> /ha]	
Sup. Tot. (m <sup>2</sup> )	22832	Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	2283	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Percentuale di Sup. Tot destinata a superficie impermeabilizzata da edifici, strade e parcheggi	90%	edifici, strade e parcheggi	20549	0.9	10
Percentuale di Sup. Tot destinata a verde	10%	Sup. tot. impermeabile	20549	[m <sup>2</sup> ]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	12	[m <sup>3</sup> /ha]	
		Coeff. Defl. Medio $\phi$	0.83	[-]	
		Volume Invaso Specifico su sup impermeabile			698
		VOLUME Invaso Specifico su sup tot			628

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
1	4.26	1346.3	22.8	81	1	79
15	34.89	734.6	22.8	661	21	640
30	48.70	512.7	22.8	923	41	881
45	57.06	400.5	22.8	1081	62	1019
60	63.03	331.8	22.8	1194	82	1112
75	67.67	285.0	22.8	1282	103	1179
90	71.46	250.8	22.8	1354	123	1230
105	74.68	224.7	22.8	1415	144	1271
120	77.49	204.0	22.8	1468	164	1304
135	79.97	187.1	22.8	1516	185	1330
150	82.21	173.1	22.8	1558	205	1352
165	84.24	161.3	22.8	1596	226	1370
180	86.11	151.1	22.8	1632	247	1385
195	87.84	142.3	22.8	1665	267	1397
210	89.45	134.5	22.8	1695	288	1407
225	90.96	127.7	22.8	1724	308	1415
240	92.38	121.6	22.8	1751	329	1421
255	93.72	116.1	22.8	1776	349	1426
270	94.99	111.1	22.8	1800	370	1430
285	96.20	106.6	22.8	1823	390	1432
300	97.36	102.5	22.8	1845	411	1434
315	98.46	98.7	22.8	1866	432	1434
330	99.52	95.3	22.8	1886	452	1433

**Il volume da invasare risulta pari a 1434 m<sup>3</sup> e corrisponde ad un tempo di pioggia di 315 min con Tr=50 anni.**

## Conclusione e prescrizioni

Per quanto riguarda la zona indicata dal PAI a come a pericolosità P1 e P2, si faccia riferimento all'articolo delle NTO ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA. A favore di sicurezza, si consideri tutta l'area classificata a pericolosità P2.

L'incremento di portata dovuta alla nuova urbanizzazione dell'area sarà completamente assorbito dal sottosuolo con l'adozione combinata di trincee drenanti e di invaso superficiale (vasca volano) dimensionati con una delle modalità illustrate al paragrafo relativo al dimensionamento idraulico, all'interno dell' Allegato A.

Le acque di prima pioggia provenienti dai piazzali dovranno essere pre-trattate prima di essere disperse nel sottosuolo.

**Nell'utilizzo di trincee drenanti dev'essere garantito che la superficie della falda fratica massima sia, almeno, 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.**

**Considerata la zona a rischio allagamento P1 e P2 del PAI, si ritiene di vietare l'uso di locali interrati.**

Si ritiene necessario uno studio idraulico di dettaglio per valutare la quota di imposta degli edifici che dovrà essere superiore alla quota di possibili allagamenti.

## 10 NORME IDRAULICHE RECEPITE DALLE NTO DEL P.I.

---

Si riportano di seguito le Norme di carattere idraulico che sono state recepite nelle NTO del presente P.I.

Esse hanno valore su tutto il territorio del Comune di Villorba.

### ART. 57 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA

#### STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Treviso
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, approvato con D.C.R. n. 48 del 27 giugno 2007.
- Piano di Tutela delle Acque del Veneto
- Regolamento per l'utilizzazione delle acque a scopo irriguo e per la tutela delle opere irrigue - Consorzio Piave
- Regolamento delle concessioni e autorizzazioni precarie - Consorzio Piave
- Regolamento per l'esercizio e la manutenzione delle opere di bonifica (scolo e difesa idraulica) - Consorzio Piave
- R.D. 8 maggio 1904, n. 368
- R.D. 5 luglio 1904, n. 523
- Legge Regionale n. 11 del 23.04.2004, "Norme per il governo del territorio"
- D.G.R.V. n. 2948 del 6 Ottobre 2009, "Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche"

#### INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA

- Elab. N VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ IDRAULICA
  - All. A – Compatibilità idraulica. Criticità idrauliche e trasformazioni di piano. Nord
  - All. B – Compatibilità idraulica. Criticità idrauliche e trasformazioni di piano. Centro
  - All. C – Compatibilità idraulica. Criticità idrauliche e trasformazioni di piano. Sud

#### CONTENUTI E FINALITÀ

1. Il territorio del Comune di Villorba ricade nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Piave, sia con aree di bonifica (drenaggio) che di irrigazione.
2. Trattasi di normative valide per tutto il territorio Comunale.  
Sono esclusi dal campo di applicabilità del presente Articolo i casi di Condonò edilizio.  
Sono incluse nel campo di applicabilità del presente Articolo le richieste di Sanatoria compatibili con gli strumenti urbanistici vigenti.
3. Il fine delle presenti norme è di non incrementare le condizioni di rischio idraulico.

#### DEFINIZIONI

4. Il PI individua e classifica il sistema irriguo consorziale, articolato in:
  - a) canali:
    - principali: hanno origine dal canale derivatore a servizio di più distretti del comprensorio irriguo;
    - primari: hanno origine dai canali principali o dal canale derivatore e convogliano l'acqua di due o più canali secondari nelle varie zone o distretti del comprensorio irriguo e cessano di essere tali alla prima significativa suddivisione;

- secondari: hanno origini dai canali primari o anche dai canali di ordine superiore e convogliano più corpi d'acqua, per la distribuzione in due o più unità irrigue o reparti di uno stesso distretto;
  - terziari: hanno origine dai canali secondari o primari o anche dai canali di ordine superiore, e convogliano un solo corpo d'acqua per un solo reparto.
- b) condotte:
- distributrici: danno luogo alla consegna del corpo d'acqua alle aziende tramite idranti irrigui.
5. Il PI individua e classifica le aree soggette a dissesto idraulico, distinguendole in:
- a) le aree classificate dal P.A.I. a pericolosità idraulica:
- P3: area a elevata pericolosità idraulica (art. 10 e art. 11 delle Norme di Attuazione del P.A.I.);
  - P2: area a media pericolosità idraulica (art. 10 e art. 12 delle Norme di Attuazione del P.A.I.);
  - P1: area a moderata pericolosità idraulica (art. 10 e art. 13 delle Norme di Attuazione del P.A.I.);
- b) le aree classificate dal P.T.C.P. a pericolosità idraulica:
- P0: area a ridotta pericolosità idraulica (art. 57, art. 58, art. 59 e art. 60 della Normativa Tecnica P.T.C.P.);
- c) le aree classificate dal Consorzio di Bonifica Piave e/o dal Comune di Villorba:
- 3: Area ad elevata pericolosità idraulica – Ex Cava Fanna (Consorzio Piave e Comune di Villorba);
  - 0: area con difficoltà di smaltimento (Consorzio Piave e Comune di Villorba).

#### DIRETTIVE

6. I PUA di iniziativa pubblica o privata e loro varianti che comportino aumento di superficie urbanizzata e i progetti preliminari relativi a opere di urbanizzazione pubbliche o private convenzionate dovranno contenere una Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) da redigere ai sensi della DGRV 2948/2009. Le misure compensative e/o di mitigazione del rischio eventualmente previste nella VCI vanno inserite nella convenzione che regola i rapporti fra comune e soggetti privati.
7. La VCI, da certificarsi in apposita relazione redatta a cura del progettista, si perfeziona con l'acquisizione del parere favorevole espresso al riguardo secondo le competenze e modalità previste dalla DGRV 2948/2009.
8. Il collaudatore delle opere di urbanizzazione è tenuto ad accertare l'avvenuta realizzazione di quanto previsto e prescritto a salvaguardia delle condizioni di invarianza idraulica, nonché a farne esplicito riferimento nel certificato di collaudo. Tale disposizione è riportata nel disciplinare di incarico.

#### PRESCRIZIONI E VINCOLI

##### A) Norme per l'intero territorio comunale

9. In tutte le aree del territorio comunale sono vietati:
- a) le fognature miste;
- b) le tombinature e le coperture dei corsi d'acqua che non siano dovute a evidenti e motivate necessità di pubblica incolumità; è ammessa deroga per il tratto strettamente necessario alla realizzazione di accessi ai lotti, in questi casi è comunque subordinato al nulla osta dell'Ente Gestore del corso d'acqua. La realizzazione di nuovi accessi ai fondi compresi nell'area del P.A. "Fontane Bianche", dovranno sottostare alle disposizioni lì contenute.  
La tombinatura ammessa per cause di pubblica incolumità deve comunque:
- essere sottoposta a parere del Consorzio di Bonifica;
  - avere diametro minimo di 80 cm ed in ogni caso garantire la stessa capacità di portata del fossato di monte, con pendenza di posa tale da evitare ristagni e discontinuità idrauliche;
  - avere pozzetti di ispezione ad ogni incrocio e ogni 30 m circa;
  - avere una griglia grossolana removibile, con sfioratore a monte della tombinatura.
- c) pozzi drenanti nei casi in cui non sia garantito 0,50 m di franco tra la superficie freatica massima ed il fondo del manufatto.
10. In tutte le aree del territorio comunale è obbligatorio:

- a) predisporre, in accompagnamento dei progetti di intervento e trasformazione, una specifica relazione idraulica con il dimensionamento degli interventi di tipo idraulico proposti e richiedere all'ente competente (Consorzio di Bonifica o Genio Civile di Treviso) il parere idraulico per gli interventi di urbanizzazione e nuova lottizzazione nei casi previsti dalle soglie dimensionali riportate nell'Allegato A "Misure di Salvaguardia Idraulica";
  - b) impermeabilizzare gli interrati, ove consentiti, ed evitare l'installazione di sistemi fissi e/o permanenti volti all'abbassamento del livello di falda nella prossimità dell'edificio;
  - c) dotare le coperture di rete di raccolta e convogliamento e smaltire le acque raccolte nel sottosuolo, eccezion fatta per le zone con terreno impermeabile, con pozzi drenanti o con tubazioni/trincee drenanti;
  - d) prevedere, sulla linea di smaltimento delle acque meteoriche, pozzetti di ispezione ad ogni incrocio e ogni 30 m circa;
  - e) rispettare le modalità e le limitazioni indicate dall'Ente gestore (Consorzio di Bonifica Piave, Consorzio Piavesella, Comune di Villorba o Genio Civile) per lo scarico nei fossati, nei corsi d'acqua e nelle condotte tombate delle portate di pioggia e/o depurate;
  - f) inserire fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, lungo le nuove strade in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture. Salvo che le verifiche di dettaglio dimostrino la necessità di misure più cautelative, va adottata per le nuove strade una capacità di invaso minima dei fossi di guardia di 800 mc/ha di superficie asfaltata. Per modifiche alle strade esistenti quali ad esempio gli allargamenti di sezione sarà sufficiente mantenere l'invarianza idraulica in senso stretto compensando la differenza di portata generata dall'intervento in oggetto.
  - g) garantire la continuità idraulica attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati;
  - h) osservare le disposizioni dettate dal Piano di Tutela delle Acque Veneto.
11. In tutte le aree del territorio comunale è obbligatorio osservare i contenuti dell'Allegato A "Misure di salvaguardia idraulica".

#### B) Norme per le aree soggette a dissesto idraulico

12. Oltre a quanto prescritto ai commi 9, 10, 11 del presente articolo, all'interno delle zone identificate come ad alta pericolosità idraulica P3 sono vietati l'ampliamento, anche interrato, e la nuova edificazione.
13. Oltre a quanto prescritto ai commi 9, 10, 11 del presente articolo, all'interno delle zone identificate come a:
  - media pericolosità idraulica P2;
  - moderata pericolosità idraulica P1;sono vietati i piani interrati.
14. Oltre a quanto prescritto ai commi 9, 10, 11 del presente articolo, all'interno delle zone identificate come a:
  - ridotta pericolosità idraulica P0;
  - difficoltà di smaltimento 0;sono ammessi piani interrati alle condizioni di cui al punto 4 dell'allegato A alle presenti NTO.
15. Oltre a quanto prescritto ai commi 9, 10, 11 del presente articolo, all'interno delle zone identificate come a:
  - media pericolosità idraulica P2;
  - moderata pericolosità idraulica P1;
  - ridotta pericolosità idraulica P0;
  - difficoltà di smaltimento 0;il piano di imposta dei nuovi fabbricati dovrà rispettare le condizioni di cui al punto 4 dell'allegato A alle presenti NTO.

## ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA

### SERVITU' IDRAULICA

#### STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

- R.D. n. 368 del 08.05.1904
- R.D. n. 523 del 05.07.1904
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, approvato con DCR n. 48 del 27 giugno 2007

#### 1. I fiumi e canali regolamentati ai sensi del presente articolo sono:

- Torrente Giavera;
- Fiume Pegorile;
- Fiume Limbraga;
- Fiume Melma;
- Rio e sorgenti Fontane Bianche;
- Rivo Rullo o Rio Rul;
- Rio Coneselle;
- Rio Molinella;
- Canale Piavesella;
- Canale di Fontane.

#### CONTENUTI E FINALITÀ

2. Trattasi delle zone di tutela riguardanti i fiumi e canali individuate anche a fini di polizia idraulica e di tutela dal rischio idraulico stabilite dal Regio Decreto n. 368/1904 per i canali irrigui o di bonifica titolo 6° artt. dal 132 al 140, e quelle del R.D. n. 523 /1904 per corsi d'acqua pubblici artt. dal 93 al 99.

#### PRESCRIZIONI E VINCOLI

3. Sui fiumi e canali individuati ai sensi del presente articolo vige una fascia di rispetto inedificabile di m. 20 dall'unghia esterna dell'argine principale, ai fini della tutela ambientale, della sicurezza idraulica e per garantire la possibilità di realizzare percorsi ciclo-pedonali, riducibili a m. 10 nelle zone territoriali A, B, C, D, ER ed F, riducibili a m. 4 per le piantagioni ed i movimenti di terra.
4. Sui restanti fiumi, torrenti, canali, rogge e corsi d'acqua demaniali in genere vige comunque una fascia di rispetto di m. 10 dall'unghia esterna dell'argine principale, nella quale è vietata qualunque manomissione del territorio, salvo apposita deroga concessa dal competente organo preposto alla tutela idraulica.
5. Entro le predette fasce di rispetto sono sempre consentiti:
- sugli edifici esistenti gli interventi previsti dalle lett. a), b) c) e d), del comma 1, dell'art. 3, del D.Lgs. n. 380/2001; in caso di demolizione e ricostruzione il fabbricato non dovrà avvicinarsi al corso d'acqua che genera il vincolo;
  - le opere di difesa e ricomposizione ambientali approvati dalle competenti autorità.

#### SISTEMA IRRIGUO CONSORZIALE

#### 6. Classificazione del sistema irriguo consorziale:

- a. canali:
- principali: hanno origine dal canale derivatore a servizio di più distretti del comprensorio irriguo;

- primari: hanno origine dai canali principali o dal canale derivatore e convogliano l'acqua di due o più canali secondari nelle varie zone o distretti del comprensorio irriguo e cessano di essere tali alla prima significativa suddivisione;
  - secondari: hanno origini dai canali primari o anche dai canali di ordine superiore e convogliano più corpi d'acqua, per la distribuzione in due o più unità irrigue o reparti di uno stesso distretto;
  - terziari: hanno origine dai canali secondari o primari o anche dai canali di ordine superiore, e convogliano un solo corpo d'acqua per un solo reparto.
- b. condotte:
- distributrici: danno luogo alla consegna del corpo d'acqua alle aziende tramite idranti irrigui.
7. Lungo entrambi i lati dei canali di bonifica ed irrigui vige una fascia di rispetto inedificabile di:
- m 10 (dieci) per i canali primari, di cui m. 4 sono destinate esclusivamente a colture erbacee;
  - m 4 (quattro) per i canali secondari, di cui m. 2 sono destinate esclusivamente a colture erbacee;
  - m 1 (uno) per gli altri canali, destinati esclusivamente a colture erbacee;
- misurata dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine.
- Tali fasce possono essere ridotte previo parere favorevole dell'ente gestore.
8. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione, rilasciate in conformità al regolamento consorziale delle concessioni ed autorizzazioni precarie ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente che si trovi entro una fascia compresa tra:
- m. 4 e 10, per i canali primari;
  - m. 2 e 4, per i canali secondari;
  - m. 1 e 2 per gli altri canali;
- misurati dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine.
9. Lungo entrambi i lati delle condotte pluvirrigue principali, primarie e distributrici, fatto salvo quanto diversamente specificato per le singole opere o negli atti di servitù, è presente con continuità una fascia di rispetto di:
- m. 2,5 per condotte adduttrici;
  - m. 1,5 per condotte primarie;
  - m. 1,0 per condotte distributrici.
- misurati dall'asse del tubo, riservata ad eventuali interventi di manutenzione e di gestione da parte del Consorzio. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione da parte del Consorzio, ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente che si trovi entro tali fasce di rispetto.

FASCIA DI RISPETTO ART.41 L.R. 11/2004

#### STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

- Legge Regionale n. 11 del 23.04.2004, "Norme per il governo del territorio", art. 41.

#### CONTENUTI E FINALITÀ

10. Sono tutelate ai sensi dell'art. 41 L.R. 11/2004 le aree comprese fra gli argini maestri ed il corso d'acqua dei fiumi e canali, nonché una fascia di profondità di m. 100 (cento) dall'unghia esterna dell'argine principale per:
- Torrente Giavera;
  - Fiume Pegorile;
  - Fiume Limbraga;
  - Fiume Melma;

- Rio e sorgenti Fontane Bianche;
- Rivo Rullo o Rio Rul;
- Rio Piovenzano;
- Canale Piavesella.

#### PRESCRIZIONI E VINCOLI

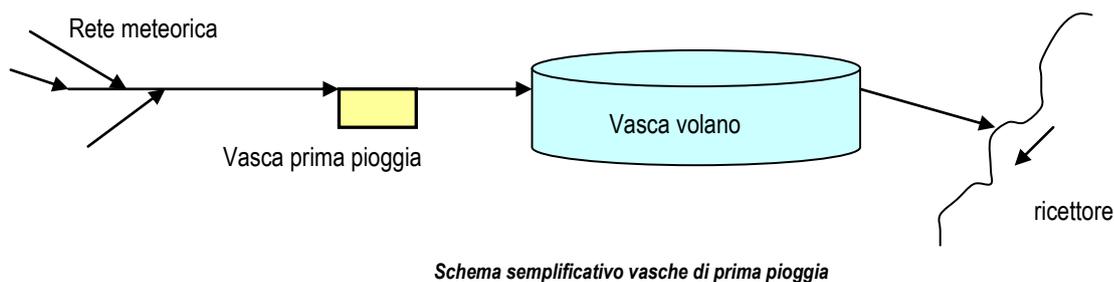
11. Fatte salve le disposizioni per i corsi d'acqua pubblici di cui al D.Lgs. 42/2004, all'esterno delle zone territoriali A, B, C, D, ER ed F previste dal P.I. ed all'interno delle fasce di tutela di cui al presente articolo, oltre ai limiti previsti dai commi 3, 4 e 5, non sono ammesse nuove costruzioni ed ampliamenti.
12. Sono ammessi i seguenti interventi:
  - la realizzazione delle opere attinenti al regime idraulico, alle derivazioni d'acqua, agli impianti, ecc,
  - la realizzazione delle opere necessarie per l'attraversamento dei corsi d'acqua.
13. Per gli edifici legittimi esistenti entro le predette fasce di rispetto sono sempre consentiti gli interventi previsti dalle lett. a), b) c) e d), del comma 1, dell'art. 3, del D.Lgs. n. 380/2001; in caso di demolizione e ricostruzione il fabbricato non dovrà avvicinarsi al corso d'acqua che genera il vincolo.
14. Per gli interventi ammessi è obbligatoria la conservazione del carattere ambientale delle vie d'acqua mantenendo i profili naturali del terreno, le alberate, le siepi con eventuale ripristino dei tratti mancanti lungo i viali, le strade principali di accesso, lungo i confini, i fosse e nelle aree di pertinenza degli edifici esistenti.

## 11 ACQUE DA PIAZZALI

In generale, come indicazione, di seguito viene fornito il riferimento per il trattamento delle acque raccolte da superfici con particolari destinazioni d'uso.

E' noto che le acque di prima pioggia (mediamente stimate in 5 mm di acqua su tutta la superficie impermeabile) sono quelle che dilavano la maggior parte delle sostanze inquinanti che in tempo secco si sono depositate sulle superfici impermeabili. In particolare le aree destinate a piazzali di manovra e alle aree di sosta degli automezzi di attività industriali, artigianali o commerciali raccolgono rilevanti quantità di dispersioni oleose o di idrocarburi che, se non opportunamente raccolte e concentrate, finiscono col contaminare la falda (tramite il laghetto-vasca volano) e progressivamente intaccano la qualità del ricettore.

Per ovviare a tal inconveniente sarà necessario anteporre alle vasche di laminazione opportuni serbatoi (in cls, vetroresina, pe) di accumulo e trattamento (disoleazione) che consentano di raccogliere tale volume, concentrino le sostanze flottate e accumulino i solidi trasportati prima di rilanciarlo nella vasca volano.



Per il calcolo dei volumi da pretrattare si rimanda al punto 4 dell'art. 39 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009, di seguito riportato.

*I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili, il valore 0,6 per le superfici semipermeabili, il valore 0,2 per le superfici permeabili, escludendo dal computo le superfici coltivate. Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere paria:*

a) al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;

- b) *al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;*
- c) *al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino.*

*Le superfici interessate da dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1, per le quali le acque meteoriche di dilavamento sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere opportunamente pavimentate al fine di impedire l'infiltrazione nel sottosuolo delle sostanze pericolose.*

Gli impianti di separazione dei liquidi leggeri, disoleatori, dovranno essere dimensionati conformemente alla norma **UNI EN 858 parte 1 e 2**, e al **Decreto Legislativo numero 152 del 03/04/2006** che prevede che le concentrazioni limite degli inquinanti negli scarichi ed in particolare per gli idrocarburi scaricati in acque superficiali.

## ALLEGATO A: MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA

---

### 1. INTRODUZIONE

---

Le presenti Misure di salvaguardia sono relative alla sola raccolta, stoccaggio e smaltimento delle acque meteoriche.

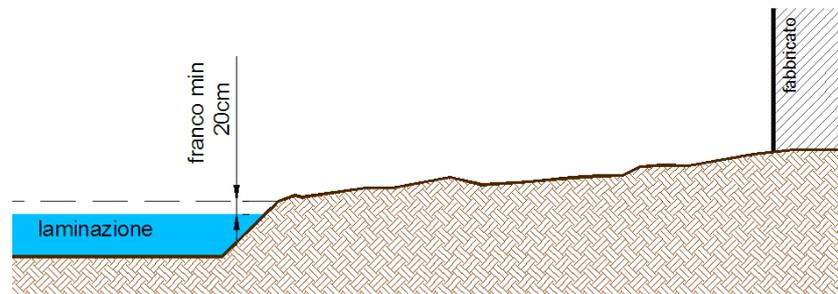
Le Tavole di riferimento del presente Allegato sono quelle inserite nella Valutazione di Compatibilità Idraulica del P.I. (All. A – B – C dell'elaborato N) in cui si suddivide il territorio secondo il tipo di terreno (permeabile con falda profonda, permeabile con falda interferente, impermeabile) e la pericolosità idraulica (bassa, moderata e media pericolosità idraulica). Nella Tavola vengono inoltre individuati i perimetri 0, 3, P0 (P.T.C.P.), P1, P2 e P3 (P.A.I.), corrispondenti ai diversi livelli di pericolosità idraulica presenti nel territorio comunale.

### 2. DEFINIZIONI

---

- 1) Superficie intervento ( $S_{int}$ ) Superficie che subisce una modifica della permeabilità del suolo a seguito di intervento. Si intende un'area in cui vengono prodotte delle impermeabilizzazioni con valori del coefficiente di deflusso diversi in dipendenza dalla tipologia di trasformazione. Tali valori sono specificati nella DGR n. 2948/2009.
  
- 2) superficie coperta ( $S_{tetti}$ ): proiezione sul piano orizzontale di tutte le parti edificate fuori terra dotate di copertura senza nessuna esclusione
  
- 3) superficie pavimentata ( $S_{pav}$ ): superficie resa impermeabile: strade, piazzali, sia pedonali che carrabili, sono da considerare anche gli interrati al di fuori della sagoma dell'edificio fuori terra
  
- 4) superficie semipermeabile ( $S_{semi}$ ): superficie pavimentata con materiale drenante o con terra battuta, stabilizzato, ecc.
  
- 5) superficie a verde ( $S_{verde}$ ): superficie permeabile per aree a verde
  
- 6) superficie impermeabile ( $S_{imp}$ ): superficie resa totalmente o parzialmente impermeabile, computata come

- somma di  $S_{pav} + S_{tetti}$
- 7) superficie agricola ( $S_{agr}$ ) superficie permeabile adibita ad uso agricolo
- 8) pioggia di progetto: pioggia derivante dall'equazione di possibilità pluviometrica indicata al punto 7 con tempo di ritorno pari a 50 anni
- 9) franco di sicurezza: differenza tra quota più bassa nell'area idraulicamente afferente alla laminazione ed massimo livello di invaso. Tale valore deve essere almeno di 20 cm



- 10) rete di smaltimento superficiale: è l'insieme del reticolato idrico presente nel territorio comunale e dei fossati di guardia delle varie strade

### 3. SOGLIE DIMENSIONALI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

L'aspetto idraulico va affrontato per ogni intervento con livelli di approfondimento diversi a seconda dell'estensione della superficie impermeabilizzata:

$S_{imp} < 500 \text{ mq}$  presentazione agli Uffici Tecnici Comunali di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione e sistema di raccolta e scarico acque meteoriche, con rispetto dei criteri esposti nel presente allegato A e nell'articolo di riferimento delle N.T.O.

$500 \text{mq} < S_{imp} < 1.000 \text{ m}^2$  presentazione di richiesta parere al Consorzio di Bonifica con elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione e sistema di raccolta e scarico acque meteoriche, con rispetto dei criteri esposti nel presente allegato A e nell'articolo di riferimento delle N.T.O.

- $0,1 \text{ ha} \leq S_{\text{imp}} \leq 1 \text{ ha}$
- Verifica di compatibilità idraulica con parere Consorzio di Bonifica Piave e volume di invaso calcolato con la relazione del punto 9 del presente allegato
  - portata uscente calcolata con coefficiente udometrico di cui al punto 5 del presente allegato
  - sezione di chiusura avente dimensioni come da punto 10 e tirante idrico massimo di 1 m
  - planimetria e profilo delle opere di compensazione
- $1 \text{ ha} < S_{\text{imp}} \leq 10 \text{ ha}$
- Verifica di compatibilità idraulica con parere Consorzio di Bonifica Piave e volume di invaso calcolato come da punto 9 del presente allegato
  - portata uscente calcolata con coefficiente udometrico dato al punto 5 del presente allegato
  - sezione di chiusura avente dimensioni come da punto 10 e tiranti idrici derivanti da apposito calcolo
  - planimetria, profilo e particolari costruttivi della rete di raccolta e delle opere di compensazione
- $S_{\text{imp}} > 10 \text{ ha}$
- Verifica di compatibilità idraulica con parere Consorzio di Bonifica Piave, livello di studio di dettaglio e volume di invaso calcolato con la relazione al punto 9 del presente allegato
  - portata uscente calcolata con coefficiente udometrico pari a quello pre-intervento
  - sezione di chiusura come da punto 10 e tiranti idrici derivanti da apposito calcolo
  - planimetria, profilo e particolari costruttivi della rete di raccolta e delle opere di compensazione

È comunque necessario acquisire il parere del Consorzio qualora l'intervento rientri in zone a rischio idraulico e interferisca con reti (canalette in c.a. o condotte per pluvirrigazione) o infrastrutture consorziali.

#### 4. PIANI DI IMPOSTA DEGLI EDIFICI

---

Nelle zone P2-P1-P0-0 il piano d'imposta dei fabbricati, di accesso alle rampe e delle bocche di lupo dovrà essere fissato ad una quota superiore a 50 cm rispetto alla quota media della strada prospiciente il lotto o alla quota del piano campagna, fatte salve le previste deroghe in relazione agli interventi consentiti sull'esistente.

Nella costruzione di strade, recinzioni, marciapiedi e in genere nella progettazione stessa dell'area urbana, devono essere individuate e garantite, con adeguati manufatti, le vie di deflusso naturale delle acque.

Nelle zone identificate come ad alta pericolosità idraulica P3 sono vietati l'ampliamento, anche interrato, e la nuova edificazione.

Nelle zone identificate come a media pericolosità idraulica P2 e moderata pericolosità idraulica P1 sono vietati i piani interrati, mentre nelle zone a ridotta pericolosità idraulica P0 e a difficoltà di smaltimento 0 sono ammessi piani interrati, a condizione che:

- gli interrati siano ben impermeabilizzati;
- l'altezza di posizionamento delle prese d'aria e delle bocche di lupo rispetto al piano campagna dovrà essere valutata mediante verifica idraulica e topografica effettuata da parte di tecnico abilitato da sottoporre all'approvazione del Consorzio di Bonifica competente;
- gli interventi siano subordinati alla sottoscrizione di atto unilaterale d'obbligo registrato, che preveda a carico del richiedente le prestazioni finalizzate alla salvaguardia idraulica e la rinuncia a pretese di risarcimento danni a seguito di allagamenti.

In tutto il territorio comunale, dove sono concessi, gli interrati devono essere ben impermeabilizzati e non è ammessa l'installazione di sistemi fissi e/o permanenti volti all'abbassamento del livello di falda nella prossimità dell'edificio.

## **5. PORTATA MASSIMA SCARICABILE SUPERFICIALMENTE**

---

La portata massima che un'area oggetto di trasformazione può scaricare alla rete si calcola moltiplicando la superficie oggetto dell'intervento per il coefficiente idrometrico massimo fissato dal Consorzio di Bonifica Piave, ovvero per tutti i casi di scarico su fossato privato o su canale consortile:

- 5 l/s/ha per le aree interne o scolanti in zone di pericolosità 0, P0, P1 e P2 così come individuate nella cartografia All. A – B – C dell'elaborato Q;
- 10 l/s/ha per il resto del territorio comunale.

Tale limite allo scarico garantisce che la rete sia effettivamente in grado di scaricare la portata ricevuta dalle lottizzazioni e dai singoli interventi di trasformazione.

Nei casi in cui lo scarico avvenga su rete meteorica comunale, data l'insufficienza della rete ad accogliere nuovi contributi, fino alla realizzazione di interventi strutturali sulla rete comunale, la portata ammessa allo scarico è nulla e pertanto il drenaggio delle acque piovane avverrà all'interno dell'ambito di intervento per sola infiltrazione a meno che non venga dimostrata agli uffici tecnici comunali l'impossibilità di smaltire per sola infiltrazione la portata di pioggia. In tal caso gli Uffici Comunali potranno concedere deroga ed autorizzare lo scarico su rete meteorica comunale.

## 6. COEFFICIENTI DI DEFLUSSO

---

I coefficienti di deflusso da assumere per la valutazione dell'impermeabilizzazione e conseguentemente per il calcolo del volume compensativo sono quelli indicati dalla D.G.R. n. 1322/2006 e s.m.i.:

I coefficienti di deflusso, ove non determinati analiticamente, andranno convenzionalmente assunti pari a

- 0,1 per le superfici agricole,  $S_{agr}$
- 0,2 per le superfici verdi,  $S_{verde}$
- 0,6 per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...),  $S_{semi}$
- 0,9 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,.....),  $S_{imp}$

Data una Superficie di intervento ( $S_{int}$ ) che presenti diverse porzioni caratterizzate da diverse permeabilità del suolo, il coefficiente di deflusso medio va calcolato come media pesata sull'area di intervento:

$$\theta_{medio} = \frac{S_{agricola} * 0.1 + S_{verde} * 0.2 + S_{semi} * 0.6 + S_{imp} * 0.9}{S_{int}}$$

## 7. CURVA DI POSSIBILITÀ CLIMATICA DI CALCOLO

---

Come indicato dalla D.G.R. n. 1322/2006 e s.m.i., il tempo di ritorno di riferimento è di 50 anni.

Per la determinazione delle piogge è necessario indicare l'equazione di possibilità pluviometrica riferita sia agli eventi di durata oraria che agli eventi di breve durata (scrosci) al fine di considerare gli eventi che mettono in crisi sia i grandi che i piccoli bacini, oppure, in alternativa, far riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con  $T_r = 50$  anni ( $t$  espresso in minuti):

$$h_t = \frac{31,5 t}{(11,3 + t)^{0,797}}$$

relativa all'area dell'Alto Sile-Muson.

dove

$h_t$  [mm] rappresenta l'altezza di pioggia prevista al suolo

$t$  [minuti] rappresenta la durata dell'evento

## 8. CALCOLO DELLA PORTATA INFILTRABILE

Per lo smaltimento delle portate di pioggia si possono attuare sistemi di infiltrazione quali pozzi drenanti, trincee drenanti e tubazioni drenanti. Lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee è vietato (art.113, comma 4, del D.Lgs. 152/06).

È facoltà dell'ufficio tecnico richiedere una prova di permeabilità del terreno in sito al fine di definire con precisione il coefficiente K.

Di seguito viene esplicitato per ognuno di tali sistemi il criterio di dimensionamento.

### 8.1 Pozzi drenanti

Non è possibile pensare ad un sistema di infiltrazione con pozzi drenanti nelle aree caratterizzate da terreni impermeabili, come da elaborato N allegati A – B – C della Valutazione di Compatibilità Idraulica del P.I. Va garantito inoltre che la superficie freatica massima (livello massimo di escursione della falda) sia di almeno 0,50 m più profonda rispetto al fondo del pozzo.

Va verificato caso per caso la possibilità di realizzazione di pozzi drenanti in relazione alla normativa in merito alla tutela della qualità delle acque contenuta nel Piano di Tutela delle Acque Veneto.

Il dimensionamento va condotto nel dettaglio con la formula di *Terltskate*, tenendo conto della permeabilità del sito e delle caratteristiche geometriche del pozzo:

$$Q_{inf\_pozzo} = (1'000 * C * K * r_0 * H) / Cr$$

Con:

$$C = \frac{2.364 * \frac{H}{r_0}}{\log\left(\frac{2H}{r_0}\right)}$$

Essendo:

$Q_{inf\_pozzo}$	[l/s]	la portata infiltrabile con un singolo pozzo
C	[-]	coefficiente adimensionale
K	[m/s]	la permeabilità del terreno
$r_0$	[m]	il raggio interno netto del pozzo
H	[m]	l'altezza utile del pozzo
Cr		coefficiente di riduzione della portata smaltibile non inferiore a 2.5.

Il pozzo deve avere almeno quattro fori diametro 10 cm ogni 20 cm.

Il pozzo deve essere reinterrato nel contorno con almeno 50 cm di ghiaione lavato di nuova fornitura avente pezzatura dai 50 ai 70 mm e protetto superiormente e lateralmente da geotessuto.

La batteria, o il singolo pozzo, deve essere preceduta da un pozzetto di sedimentazione avente dimensione minima interna 80 x 80 cm, che deve essere periodicamente ispezionato e svuotato del materiale fino depositato, ove questo sia difficilmente realizzabile, va prevista una frequente manutenzione del pozzo stesso con asporto del materiale depositatosi, al fine di garantirne l'efficacia di drenaggio nel tempo.

L'interasse tra pozzi deve essere almeno pari a 2 o 3 volte ( $r_0 + H$ ).

In ogni caso vale la prescrizione del Consorzio di Bonifica Piave di considerare 1 pozzo di altezza 5 m, diametro 1.5 m ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata.

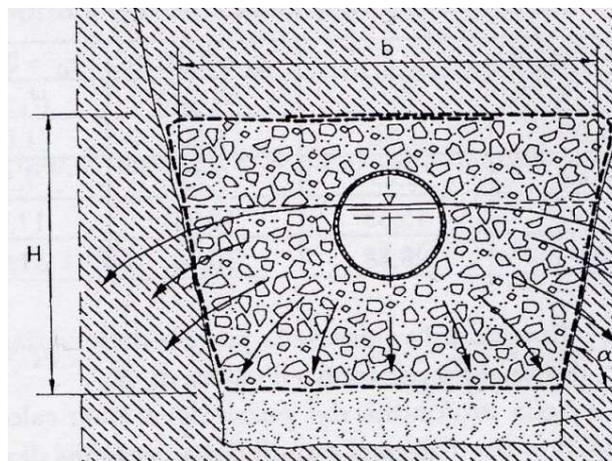
In ogni caso, come indicato dal competente Consorzio di Bonifica, dovrà essere realizzato un pozzo pendente (diametro m 1,50 e altezza m 5,00) ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata, nei casi di profondità di falda superiore a m 5,00.

## **8.2 Tubazioni drenanti e trincee drenanti**

Non è possibile pensare ad un sistema di infiltrazione nelle aree caratterizzate da terreni impermeabili, da elaborato N allegati A – B – C della Valutazione di Compatibilità Idraulica del P.I. Va garantito inoltre che la superficie freatica massima (livello massimo di escursione della falda) sia di almeno 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.

La tubazione drenante deve essere avvolta da uno spessore di 30-100 cm (a seconda dell'entità della condotta) di ghiaione lavato avente pezzatura dai 50 ai 70 mm, posato in modo tale che la pezzatura più elevata sia negli strati superiori. Tale spessore deve essere protetto superiormente e lateralmente da geotessuto e posato su letto di sabbia di almeno 20 cm.

La rete di drenaggio deve avere almeno un pozzetto di ispezione a monte e uno a valle. La distanza tra due linee drenanti deve essere di almeno 1 m.



Con riferimento allo schema sopra riportato, la portata infiltrabile grazie alla tubazione drenante è in realtà assimilabile a quella smaltibile dalla trincea che la avvolge ed è pertanto calcolabile secondo la seguente formula, che cautelativamente trascura il contributo delle pareti verticali:

$$Q_{inf\_trincea} = 1000 * K(b + 2H) * L$$

Essendo:

$Q_{inf\_trincea}$	[l/s]	la portata che la trincea è in grado di smaltire per infiltrazione
K	[m/s]	la permeabilità del terreno
B	[m]	la larghezza in bocca della trincea
H	[m]	l'altezza della trincea
L	[m]	la lunghezza della trincea

Nei casi in cui la tubazione drenante non venga posata, si tratta di semplice trincea drenante, per il cui dimensionamento vale la formula sopra riportata.

Va tenuto presente che, per i casi in cui ai sensi del punto 3 del presente Allegato vadano dimensionati volumi di laminazione con scarico in rete di smaltimento superficiale, la portata infiltrata mediante pozzi o trincee o tubazioni drenanti va a diminuire il valore di Volume necessario, e di questo si tiene conto nell'equazione del dimensionamento illustrata al punto successivo.

Nei casi in cui sia necessario dimensionare il volume di invaso, ai sensi della D.G.R. n. 1322/2006 e s.m.i., la porzione di portata infiltrabile deve essere al massimo pari alla metà dell'aumento di portata tra stato di fatto e stato di progetto:

$$Q_{inf\_MAX} = \frac{Q_{SDP} - Q_{SDF}}{2}$$

In questi casi, quindi, si rende innanzitutto necessario stimare la portata relativa allo stato di fatto (ante-trasformazione) e quella relativa allo stato di progetto (post-trasformazione).

$$Q_{SDF} = \frac{\theta_{SDF} * S_{int} * h}{\tau_{c\_SDF}}$$

$$Q_{SDP} = \frac{\theta_{SDP} * S_{int} * h}{\tau_{c\_SDP}}$$

Essendo:

$Q_{inf\_MAX}$	[l/s]	la massima portata infiltrabile necessaria per il dimensionamento del volume degli invasi di mitigazione di cui al punto seguente
$Q_{SDF}$	[l/s]	la portata relativa allo stato di fatto

$Q_{SDP}$	[l/s]	la portata relativa allo stato di progetto
$\Theta_{SDF}$	[-]	il coefficiente di deflusso medio della superficie di intervento allo stato di fatto
$\Theta_{SDP}$	[-]	il coefficiente di deflusso medio della superficie di intervento allo stato di progetto
$S_{int}$	[mq]	la superficie di intervento in oggetto
$H$	[mm]	l'altezza di pioggia prevista al suolo secondo la curva di possibilità climatica del punto 7
$\tau_{c SDF}$	[sec]	il tempo di corrivazione relativo allo stato di fatto
$\tau_{c SDP}$	[sec]	il tempo di corrivazione relativo allo stato di progetto

Il tempo di corrivazione relativo allo stato di fatto ed allo stato di progetto può essere calcolato con formule empiriche (tra cui la teoria dell'onda cinematica) oppure assumendo una velocità media per l'acqua pari a :

- 0.6 m/s per i tratti in rete (intubata o a cielo aperto)
- 0.06 m/s per i tratti fuori rete (ruscellamento per raggiungere la rete)

Il tempo di corrivazione (tempo che occorre alla generica goccia di pioggia caduta nel punto idraulicamente più lontano a raggiungere la sezione di chiusura del bacino in esame) così stimato è pari a:

$$\tau_{c SDF o SDP} = \frac{L_{tratto rete}}{0.6} + \frac{L_{fuori rete}}{0.06}$$

Essendo:

$L_{tratto rete}$	[m]	la lunghezza del tratto che la generica goccia percorre in rete fino alla sezione di chiusura, ovvero all'immissione nella rete comunale o consortile o fossato ricettore
$L_{fuori rete}$	[m]	la lunghezza del tratto che la generica goccia percorre con ruscellamento superficiale per raggiungere la rete

## 9. CALCOLO DEL VOLUME DEGLI INVASI DI MITIGAZIONE

Il calcolo e la realizzazione dei volumi di invaso di mitigazione descritti al presente punto non si rendono necessari, ai sensi della D.G.R. n. 1322/2006 e s.m.i., nei casi in cui non sia prevista una canalizzazione e/o uno scarico verso un corpo ricettore ma i deflussi vengano completamente infiltrati nel rispetto di quanto dettato al punto 8 del presente allegato. Questo è il caso che si configura quando il ricettore sia costituito dalla rete comunale essendo questa, fino alla realizzazione di opportuni interventi strutturali, inadatta ad accogliere contributi di portata.

Come specificato al punto 3 del presente Allegato, la realizzazione di volumi di invaso di mitigazione idraulica si rende necessaria qualora la Superficie che a seguito dell'intervento subisce una variazione di permeabilità -  $S_{imp}$  - sia superiore ai 500 mq.

L'evento meteorico più gravoso non necessariamente è quello che fa affluire la massima portata alla rete.

Infatti il problema va più correttamente affrontato in termini di volume da invasare, definito come la differenza tra il volume in arrivo alla rete e quello scaricabili dalla rete stessa per un dato evento meteorico.

La legge che sta alla base di questo ragionamento, sostanzialmente, è la regola di riempimento dei serbatoi:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = Q_{IN} - Q_{OUT}$$

Ovvero, fissata una sezione appena a monte dello scarico al ricettore:

$$V_{inv} = \max [V_{in} - V_{out}] = \max [S_{int} * \varphi * h_t - S_{int} * u * t - Q_{inf} * t]$$

Con:

$S_{int}$  = Area intervento

$\varphi$  = coefficiente di deflusso medio

$h_t$  = altezza di pioggia al momento t

u = coefficiente udometrico

$Q_{inf}$  = portata dispersa tramite pozzi o trincee drenanti

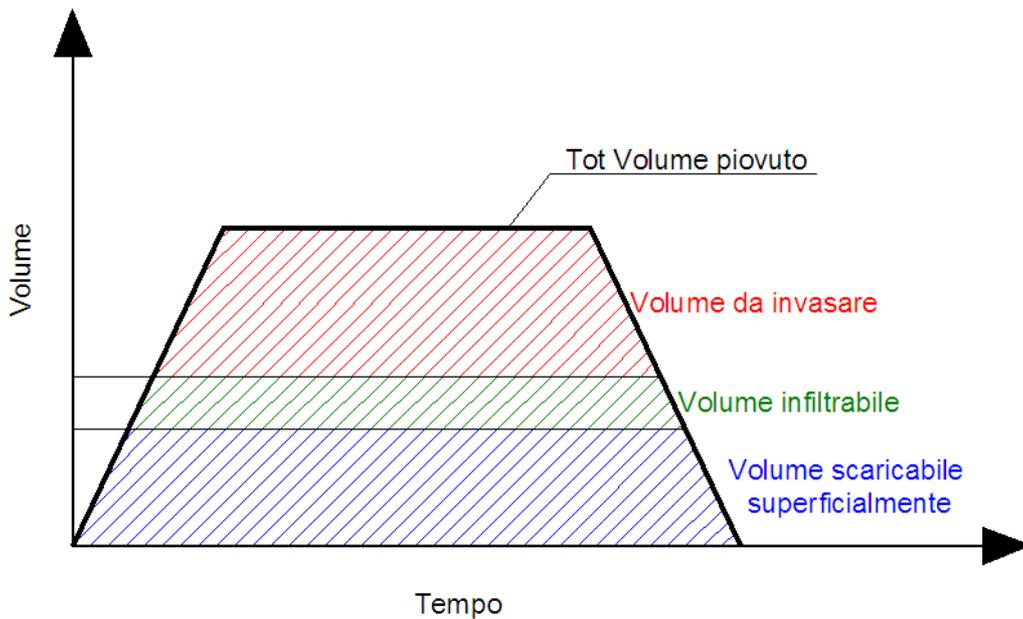
Per la determinazione del  $V_{OUT}$  vanno considerati due contributi: quello scaricabile nel terreno per infiltrazione e quello scaricabile alla rete superficiale secondo il punto 5 del presente Allegato.

$$V_{OUT} = Q_{OUT} * T_{pioggia}$$

Con

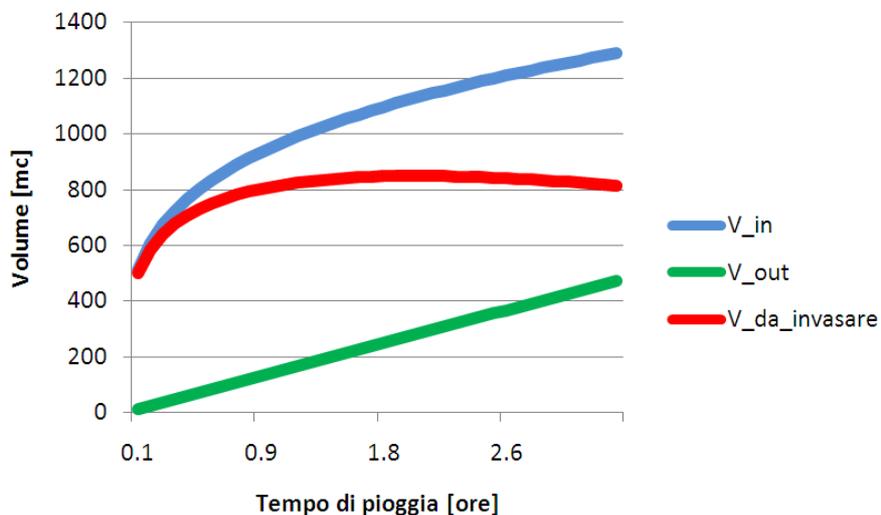
$$Q_{OUT} = Q_{scarico\_sup} + Q_{inf}$$

Dei due addendi che compongono  $Q_{OUT}$ , il primo va determinato sulla base di quanto previsto al punto 5 del presente Allegato ( $5$  o  $10 \text{ l/(s*ha)}$  di  $S_{int}$ ); il secondo invece va determinato caso per caso in dipendenza da quali sistemi di infiltrazione il progetto prevede ( $Q_{inf} = Q_{inf\_pozzo} + Q_{inf\_trincea}$ ), tenendo conto del limite massimo di cui al punto precedente ( $Q_{inf\_MAX}$ ).



Schema calcolo Volume da invasare

Il calcolo andrebbe eseguito per diverse durate di pioggia (diversi  $T_{pioggia}$ ), fino a trovare quella per cui è massimo il volume da invasare (condizione più gravosa), risolvendo per iterazioni successive la funzione che esprime il volume da invasare.



Qualora sia comprovata l'impossibilità di ubicare le opere di mitigazione idraulica all'interno dei singoli lotti, queste possono trovare allocazione nelle aree pubbliche o ad uso pubblico, previa autorizzazione da parte degli Uffici Comunali e dimensionamento idraulico riferito alla superficie di intervento globale.

Le misure compensative possono essere realizzate in diverse modalità, purché la somma dei volumi realizzati corrisponda al volume totale imposto dal dimensionamento del presente punto:

- Invasi concentrati a cielo aperto (laghetti)
- Invasi concentrati interrati (vasche)
- Invasi diffusi (sovradimensionamento rete)

### **9.1 Invasi concentrati a cielo aperto**

Il volume complessivo degli invasi deve essere realizzato tenendo conto di un franco di sicurezza di 20 cm tra il massimo tirante nel bacino ed il punto più depresso dell'area afferente all'invaso stesso, come da schema riportato al punto 2 del presente Allegato

Il collegamento tra la rete di raccolta e le aree di espansione deve garantire una ritenzione grossolana dei corpi estranei ed evitare la presenza di rifiuti nell'area.

La vasca dell'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco, al fine di garantire il completo vuotamento dell'area.

La rete di raccolta deve avere il piano di scorrimento ad una quota uguale o inferiore a quella del fondo dell'invaso.

Nel caso in cui i volumi di invaso sono tutti o parte a quota inferiore alla quota freatica massima (livello massimo di escursione della falda), dovranno essere adeguatamente impermeabilizzati, affinché le acque meteoriche li raccolte non vengano immesse direttamente nelle acque sotterranee (art.113, comma 4, del D.Lgs. 152/06).

### **9.2 Invasi concentrati sotterranei**

L'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco o la zona di pompaggio, al fine di garantire il completo vuotamento del vano.

La stazione di pompaggio deve garantire la presenza di una pompa di riserva della portata richiesta dal calcolo della massima portata

Il vano di invaso deve essere facilmente ispezionabile e di agevole pulizia.

Nel caso in cui il fondo dell'invaso sotterraneo sia più basso della superficie freatica, esso deve essere impermeabilizzato fino alla quota freatica massima e sottoposto a prova di tenuta idraulica.

### **9.3 Invasi diffusi**

Trattasi di un sovradimensionamento delle rete di raccolta meteorica a sezione chiusa o aperta. Nel calcolo del volume di invaso non vanno considerati i pozzetti sifonati delle caditoie.

Qualora la posa della linea di raccolta adibita ad invaso diffuso avvenga al di sotto del massimo livello di falda, è necessaria la prova di tenuta idraulica della stessa.

Nel punto 13 viene fornito schema grafico per il calcolo del Volume così realizzato.

## 10. RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

---

La linea per lo smaltimento delle acque meteoriche deve essere ispezionabile con pozzetti a ogni incrocio e ogni 30 m.

Come previsto dalla DGR n. 2948/2009, per lo smaltimento di una parte delle acque meteoriche in eccesso (fino al 50% della maggior portata generata da piogge con  $T_r=50$  anni e fino al 75% per le piogge con  $T_r=200$  anni in pianura), qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%) e la falda freatica sufficientemente profonda, si possono adottare pozzi disperdenti o trincee drenanti. Le trincee drenanti saranno costituite da tubazioni forate o fossati a cielo aperto che conservino sia una funzione di vaso che di graduale dispersione in falda. I pozzi perdenti e/o le trincee drenanti potranno essere collegati mediante un troppo pieno in sicurezza alla rete di scolo superficiale, se questa è in grado di ricevere nuovi apporti.

### **10.1 Pozzetto di immissione nella rete di smaltimento superficiale: manufatto di controllo**

La sezione di chiusura della rete di raccolta delle acque meteoriche dell'intervento, eccezion fatta per i casi in cui lo smaltimento delle portate avvenga interamente per infiltrazione, deve essere munita di un pozzetto di immissione alla rete di smaltimento superficiale con luce tarata tale da far sì che la portata massima in uscita sia quella specificata al punto 5.

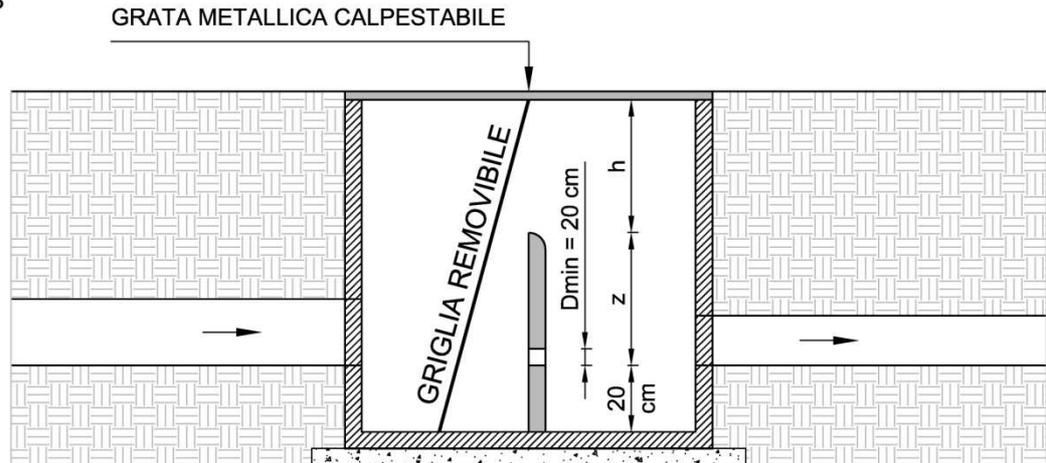
Il fondo del pozzetto deve essere 20 cm più basso dello scorrimento della condotta in entrata e del foro bocca tarata e scarico che invece devono essere allineati.

Il pozzetto deve essere ispezionabile e facilmente manutentabile. Il pozzetto va dotato di griglia removibile a monte della luce tarata con maglia minore di 5 cm.

Il dimensionamento della luce tarata va condotto secondo le regole della foronomia e dunque, imponendo  $Q_{luce}$ , va calcolato il diametro della luce  $D$  secondo la formula:

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{luce}}{1000 * 0.61 * \pi * \sqrt{2 * 9.81 * z}}}$$

SEZIONE B - B



Essendo:

D [m] il diametro di calcolo della luce tarata

$Q_{luce}$  [l/s] la portata uscente dalla luce tarata che deve essere imposta pari alla portata scaricabile definita nei diversi casi al punto 5

z [m] il tirante idrico della luce tarata

**La luce tarata non dovrà essere inferiore a 20 cm di diametro.**

Il pozzetto va dotato di soglia sfiorante di sicurezza capace di evacuare la massima portata in arrivo alla sezione di chiusura con la pioggia di progetto, così da evitare l'allagamento dell'ambito. Tale soglia va dimensionata secondo la formula della portata effluente da una soglia sfiorante:

$$Q_{sfioro} = 1'000 * 0.41 * L * h * \sqrt{2 * 9.81 * h}$$

Essendo:

$Q_{sfioro}$  [l/s] la portata che la soglia deve essere in grado di far sfiorare

L [m] la lunghezza dello sfioro

h [m] il tirante idrico sopra la soglia sfiorante

La portata che la soglia deve essere in grado di far sfiorare è pari alla  $Q_{SDP}$  nel caso di completa ostruzione della luce di fondo e pertanto le grandezze L e h devono garantire che sia:

$$Q_{sfioro} \geq Q_{SDP} = \frac{\theta_{SDP} * S_{int} * h}{\tau_{c\_SDP}}$$

Nel punto 13 è schematizzato il pozzetto in oggetto.

## 11. POZZETTO DI SEDIMENTAZIONE E VASCA DI PRIMA PIOGGIA

---

Anche per le acque raccolte dalle superfici di intervento che non necessitano di dispositivi di sedimentazione e/o disoleazione secondo la normativa vigente, è preferibile prevedere un pozzetto di sedimentazione a monte dell'immissione nella rete di smaltimento superficiale o nei manufatti di infiltrazione. Per pozzetto di sedimentazione si definisce un vano in cui la portata raccolta transiti a velocità ridotta tale da sedimentare il materiale grossolano raccolto. Esso deve avere il fondo posto ad una profondità maggiore di almeno 50 cm rispetto alla quota di scorrimento della tubazione più bassa, per il deposito del materiale. Il materiale depositato deve essere rimosso periodicamente.

Tale manufatto avrà un volume compreso tra 1 e 3 m<sup>3</sup>, in dipendenza dall'entità della portata prevista.

E' noto che le acque di prima pioggia sono quelle che dilavano la maggior parte delle sostanze inquinanti che in tempo secco si sono depositate sulle superfici.

In particolare le aree destinate a piazzali di manovra e alle aree di sosta degli automezzi di attività industriali, artigianali o commerciali raccolgono rilevanti quantità di dispersioni oleose o di idrocarburi che, se non opportunamente raccolte e concentrate, finiscono col contaminare la falda e/o progressivamente intaccano la qualità del ricettore.

Per ovviare a tal inconveniente è necessario osservare le disposizioni di cui al Piano di Tutela delle Acque e le altre normative vigenti in materia e prevedere opportuni serbatoi (in cls, vetroresina, pe) di accumulo e trattamento (disoleazione) che consentano di raccogliere tale volume, concentrino le sostanze flottate e accumulino i solidi trasportati.

Per il calcolo dei volumi da pretrattare si rimanda alle NTA del Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009.

## 12. LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO IN AMBITO AGRICOLO

---

Nell'ambito della riduzione del rischio idraulico, è necessario attuare una attenta programmazione territoriale e destinazione d'uso dei suoli che non si limiti ad interventi puramente idraulici, ma che contempli anche l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

In molti casi, però, il livello di alterazione degli equilibri territoriali e la presenza di vincoli irremovibili, quali le edificazioni in aree di pertinenza fluviale, rende tale obiettivo irrealizzabile.

Dove però esiste la possibilità di intervenire nel rispetto dell'ecosistema fluviale, principalmente quindi in area rurale, si possono attuare provvedimenti compatibili con l'ambiente, che utilizzino tecniche per la riduzione del rischio che prestino attenzione all'ambiente fluviale.

È buona norma pertanto, in occasione di interventi di sistemazione idraulica in ambito agricolo, agire adottando una o più delle seguenti scelte progettuali, ove ragionevolmente possibile sia in termini realizzativi che economici:

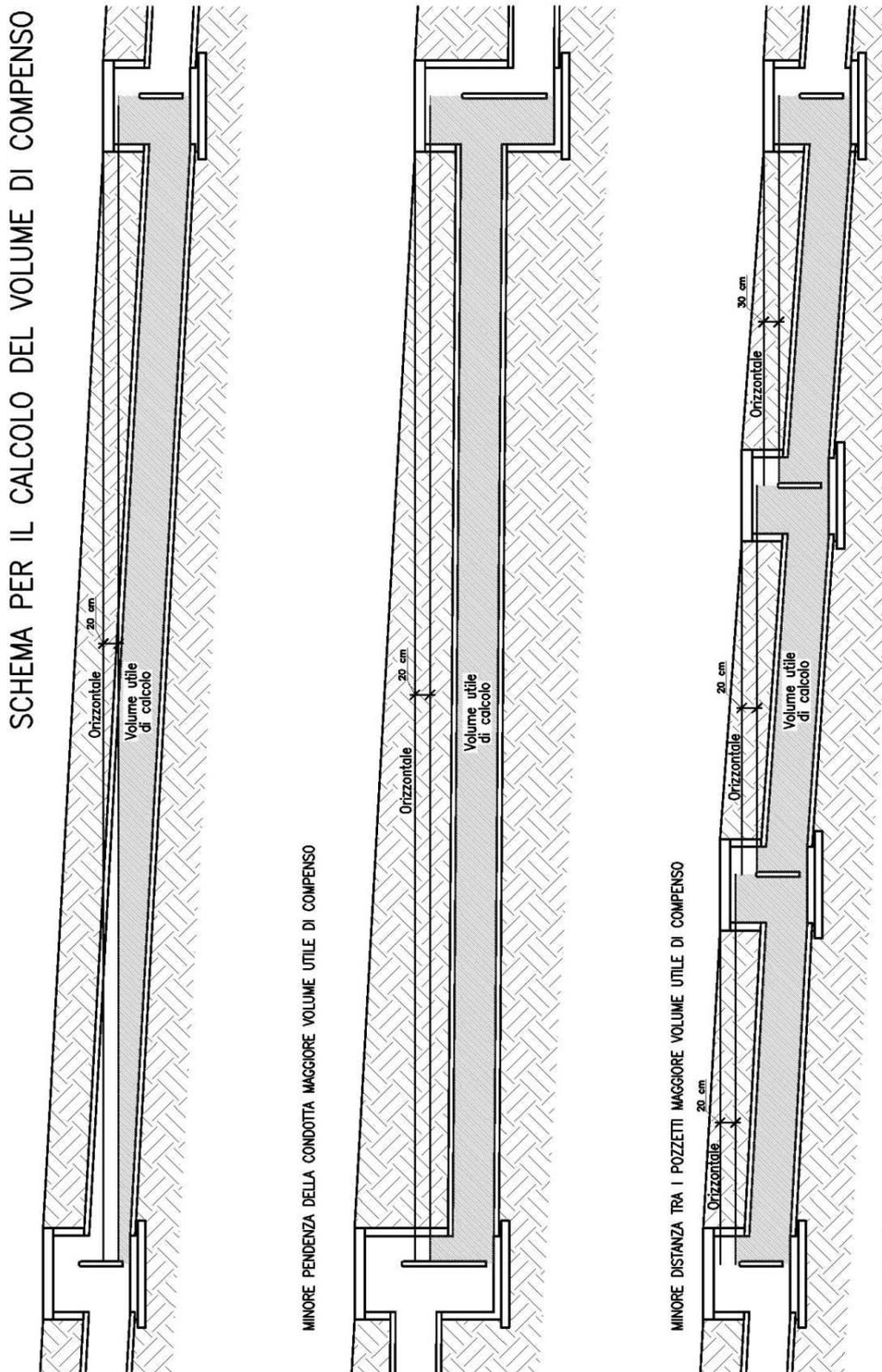
- **Predisposizione di aree inondabili**  
Le aree inondabili sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume in piena possa espandere le proprie piene, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono benefici sia idraulici, sia naturalistici. Esse, infatti, hanno la capacità di invasare le acque di piena fungendo da vere e proprie casse di espansione, e nel contempo favoriscono la ricostituzione di importanti habitat per la flora e la fauna selvatica, migliorando sia l'aspetto paesaggistico sia la funzionalità ecologica dell'area.
- **Realizzazione di bacini di detenzione e di ritenzione delle acque meteoriche urbane**  
Essi hanno la capacità di invasare le acque meteoriche cadute sui centri urbani, prima che raggiungano i corsi d'acqua. Questo al fine di non sovraccaricare la portata di piena con ulteriori afflussi. Esistono due tipi di bacini che svolgono tale funzione: i bacini di detenzione ed i bacini di ritenzione. I primi sono solitamente asciutti ed immagazzinano le acque per un periodo di tempo determinato, in occasione delle precipitazioni più intense. I secondi hanno l'aspetto di zone umide artificiali e sono preferibili ai primi, poiché l'acqua viene trattenuta in modo semipermanente, favorendo la depurazione naturale da sedimenti ed inquinanti urbani e la creazione di un habitat naturale.
- **Realizzazione di alvei a due stadi**  
Tale scelta prevede un ampliamento dell'alveo in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si eviterebbe di ampliare direttamente l'alveo, causando un impatto biologico elevato, dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa, riscaldandosi e riducendo turbolenza e ossigenazione. Sarebbe, quindi, opportuno lasciare l'alveo alle dimensioni originali, e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio" con livello di base

più elevato, scavando i terreni ripari. In questo modo, durante i periodi di portata normale, l'acqua scorre nell'alveo naturale, mentre in caso di piena le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena.

- *Interventi di forestazione*  
Oltre ad attenuare il regime torrentizio delle portate in eccesso, migliora sia la qualità delle acque superficiali, sia la quantità e la qualità degli approvvigionamenti idrici delle falde e delle sorgenti
- *Restituzione di andamento meandriforme ai corsi d'acqua*  
Le frequenti rettifiche fluviali, infatti, portano ad un aumento della pendenza, dato che il tracciato si accorcia, ma le quote del tratto iniziale e finale del tratto rettificato rimangono le stesse. Da ciò deriva una maggiore velocità della corrente e una maggiore forza erosiva, e di conseguenza a valle comincia una maggiore sedimentazione dei depositi. L'aumento di velocità delle correnti comporta piene più frequenti e più violente, i cui effetti sono accentuati dalla ridotta capacità dell'alveo indotta dalla sedimentazione, che si verifica a valle del tratto rettificato. Inoltre, ogni intervento che determini la geometrizzazione dell'alveo l'uniformità morfologica ed idraulica del tratto rettificato, causa un notevole impatto sulla popolazione ittica e sul potere autodepurante dei corsi d'acqua.
- *Adozione di metodi dell'ingegneria naturalistica*  
Alcuni esempi possono essere: consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto, oppure se il corso d'acqua è caratterizzato da notevole energia, possono essere utilizzate tecniche combinate. Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica facendo ricorso all'uso di piante, consiste nell'aumento col passare del tempo dell'azione di consolidamento.

### 13. SCHEMI COSTRUTTIVI

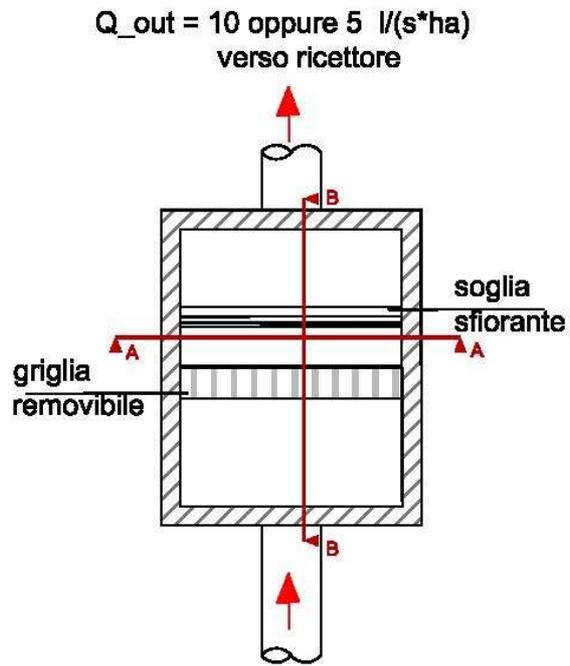
Seguono alcuni schemi costruttivi riguardanti invasi diffusi e manufatto di controllo della portata.



Schema per il calcolo del contributo in termini di Volume invasato realizzato secondo la tecnica degli invasi diffusi, ovvero sovradimensionamento della rete (punto 9.3), tratto dallo Studio Idraulico dell'ing. Cavallin.

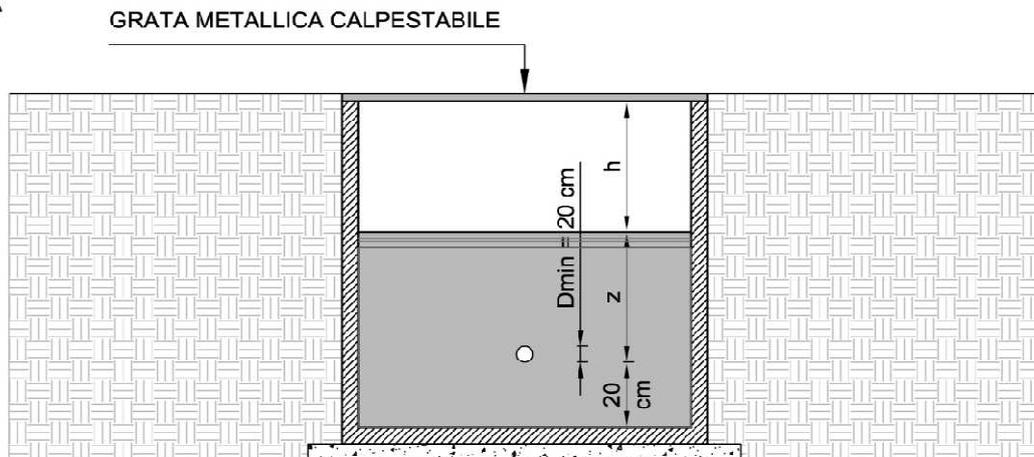
Segue schema tipologico per il manufatto di controllo della portata (punto 10.1):

### PIANTA



### SEZIONE A - A

### SEZIONE A - A



### SEZIONE B - B

