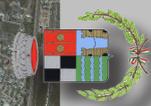


PI 2016



COMUNE DI VILLORBA

Piano degli Interventi (PI) - Variante n. 2 "Accordi pubblico privato"
(Legge Regionale n. 11/2004 e s.m.i.)

Valutazione di compatibilità idraulica



Variente n. 2 approvata con
DCC n. 33 del 27/05/2016

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA



ADOZIONE
D.C.C. n. 6 del 29/02/2016

APPROVAZIONE
D.C.C. n. 33 del 27/05/2016

Il Sindaco
Marco SERENA

Il Vicesindaco
Giacinto BONAN

Il Segretario
dott. Carlo SESSA

Il Responsabile Settore Urbanistica
architetto Antonio PAVAN

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione urbanistica
Urbanista Raffaele GEROMETTA

Urbanista Laura GATTO
Urbanista Matteo LARESE GORTIGO
Urbanista Fabio VANIN

Valutazione idraulica
Ingegnere Lino POLLASTRI
Ingegnere Michele BROMBAL

Gruppo di valutazione
Ingegnere Elettra LOWENTHAL
Dott. amb. Lucia FOLTRAN

MATE Engineering
Sede legale: Via San Felice, 21 - 40122 - Bologna (BO)
Tel. +39 (051) 2912911 Fax. +39 (051) 239714
Sede operativa: Via Treviso, 18 - 31020 - San Vendemiano (TV)
Tel. +39 (0438) 412433 Fax. +39 (0438) 429000
e-mail: mateng@mateng.it

INDICE

1	PREMESSA	3
2	L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER VILLORBA	7
3	CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE	8
3.1	<i>Inquadramento territoriale</i>	8
3.2	<i>La rete idrografica principale</i>	8
3.3	<i>I Bacini Idraulici</i>	13
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>	15
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>	21
3.6	<i>Caratteristiche della rete fognaria in ambito comunale</i>	23
3.7	<i>Il sistema della viabilità</i>	23
4	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA	25
4.1	<i>Descrizione sintetica delle caratteristiche generali del bacino</i>	25
4.2	<i>Determinazione delle aree a diversa pericolosità idraulica</i>	26
4.3	<i>Analisi del valore e della vulnerabilità</i>	28
4.4	<i>Analisi del rischio</i>	29
4.5	<i>Insufficienze di carattere idraulico individuate dalla modellazione matematica</i>	30
4.6	<i>La pericolosità e il rischio idraulico del PAI nel territorio comunale</i>	32
4.7	<i>Norme d'attuazione di riferimento</i>	34
5	LO STUDIO IDRAULICO DEL COMUNE DI VILLORBA IN COLLABORAZIONE CON IL CONSORZIO DI BONIFICA	38
5.1	<i>Rischio Idraulico</i>	38
5.2	<i>Interventi proposti</i>	41
6	IL PTCP DELLA PROVINCIA DI TREVISO	43
7	ALLAGAMENTI AVVENUTI NEL COMUNE DI VILLORBA	46
8	CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA	47
9	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI	48
9.1	<i>Area n.01: Zona N/4 di interesse paesaggistico-ambientale</i>	52
9.2	<i>Area n.02: Zona C1/P residenziale di completamento soggetto a perequazione urbanistica</i>	55

9.3	Area n.03: Zona EA a valenza agricolo-produttiva	60
9.4	Area n.04: Zona VP verde privato	64
9.5	Area n.05: Zona D1 produttiva su S.P. 92.....	67
9.6	Area n.06: Zona EN a valenza ambientale naturalistica	71
9.7	Area n.07: Zona B residenziale di completamento totalmente edificate.....	74
9.8	Area n.08: Zona C1 residenziali di completamento parzialmente edificate.....	78
9.9	Area n.09: Zona C2 residenziali di espansione destinate a nuovi complessi insediativi.....	82
9.10	Area n.10: Zona C1/P residenziale di completamento soggetta a perequazione urbanistica (via Marconi)	86
9.11	Area n.11: Zona C1/P residenziale di completamento soggetta a perequazione urbanistica (Via Carducci)	90
9.12	Area n.12: Zona EA a valenza agricolo produttiva	92
9.13	Area n.13: Zona EA a valenza ambientale-naturalistica	94
9.14	Area n.14: Modifica alla Zona D1/30.....	96
10	NORME IDRAULICHE RECEPITE DALLE NTO DEL P.I.....	99
11	ACQUE DA PIAZZALI	105
	ALLEGATO A: MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA.....	107
	1. INTRODUZIONE.....	107
	2. DEFINIZIONI	107
	3. SOGLIE DIMENSIONALI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	108
	4. PIANI DI IMPOSTA DEGLI EDIFICI.....	110
	5. PORTATA MASSIMA SCARICABILE SUPERFICIALMENTE.....	111
	6. COEFFICIENTI DI DEFLUSSO.....	112
	7. CURVA DI POSSIBILITÀ CLIMATICA DI CALCOLO	113
	8. CALCOLO DELLA PORTATA INFILTRABILE	114
	9. CALCOLO DEL VOLUME DEGLI INVASI DI MITIGAZIONE	118
	10. RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	122
	11. POZZETTO DI SEDIMENTAZIONE E VASCA DI PRIMA PIOGGIA.....	124
	12. LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO IN AMBITO AGRICOLO	125
	13. SCHEMI COSTRUTTIVI	127

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 colturale 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);

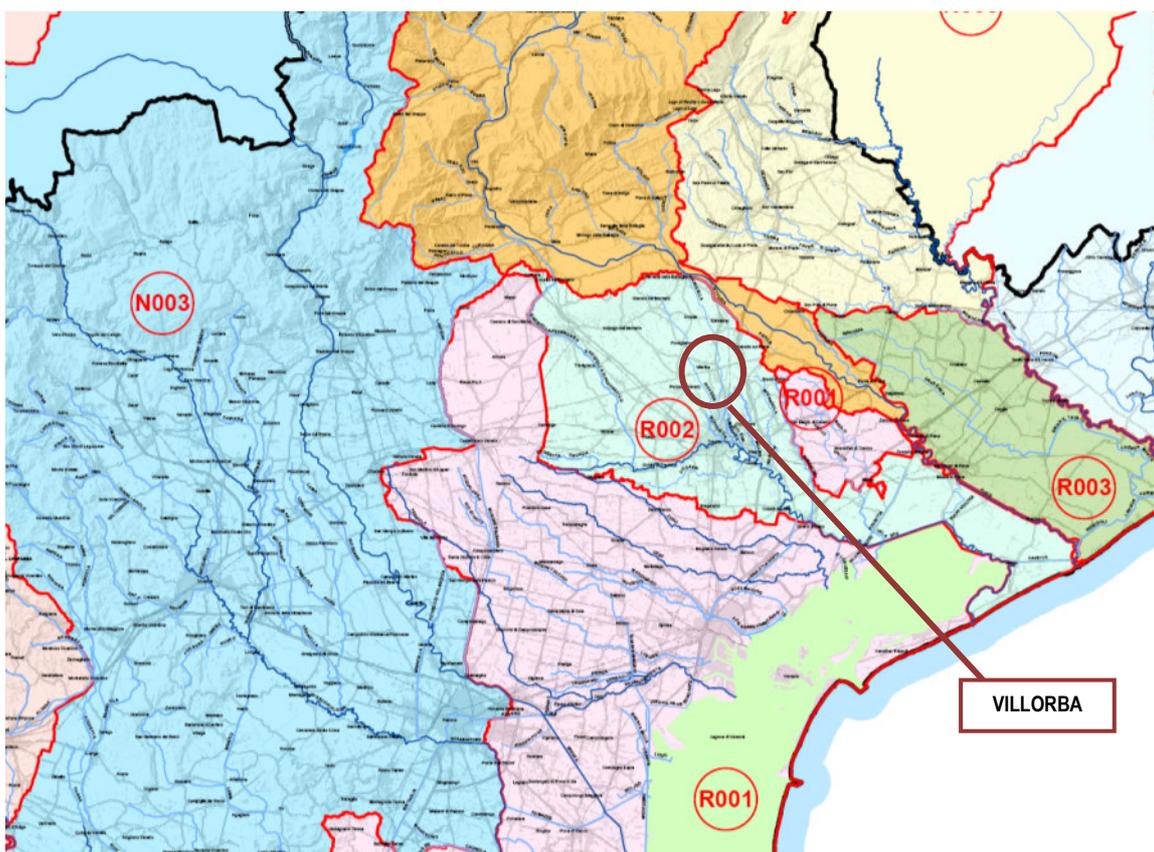
- si individueranno misure compensative atte a favorire la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate non solo a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici; ma anche a risolvere eventuali criticità emerse
- si prevederanno 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.

Il presente studio di compatibilità idraulica viene redatto per la presentazione della seconda variante al Piano degli Interventi. Lo studio si intende, quindi, effettuato unicamente per gli interventi oggetto di variante. Salvo diversa indicazione (riportata puntualmente nelle schede intervento dedicate di cui al capitolo 9), si intendono mantenute invariate norme e prescrizioni già riportate nel Piano degli Interventi attualmente in vigore.

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 km², con approssimazione da attribuire alla stretta relazione con il Bacino del Piave.



Bacini idrografici

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

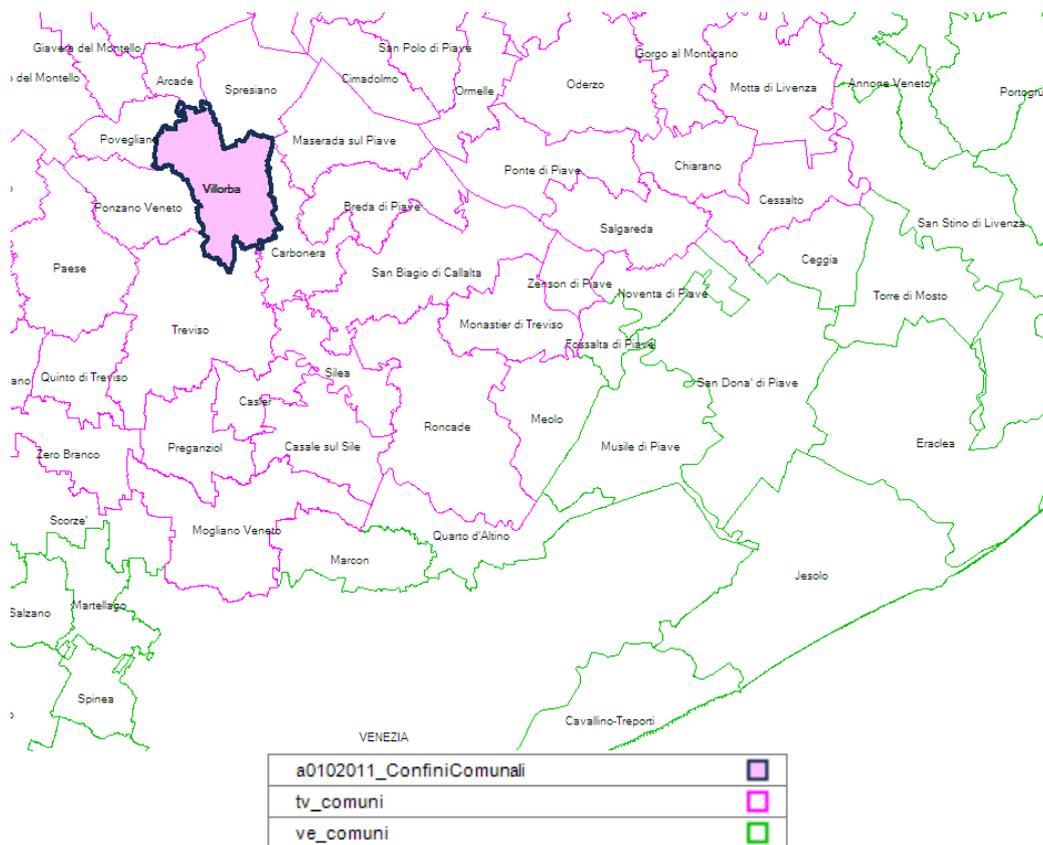
Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto

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 km².

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

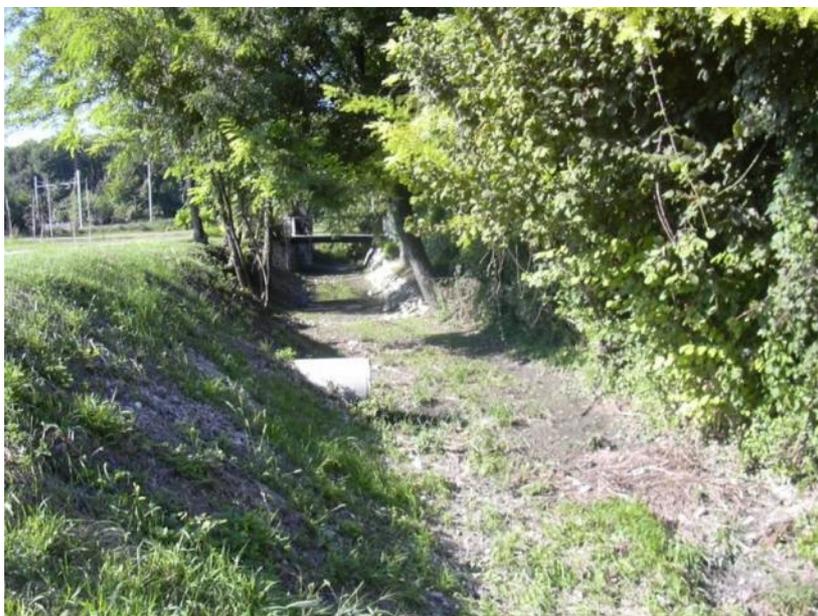
Dopo aver attraversato la zona delle risorgive di Villorba ed averne ricevuto l'apporto di portata, tale torrente cambia nome in fiume Pegorile.



Ponte sul Giavera nel borgo di Fontane

La portata media, misurata alla confluenza con il Piovesella, è di 4,8 m³/s con valori di punta di 16 m³/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 m³/s, con punte di 5 m³/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 m³/s, con punte di 5 m³/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 d 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.

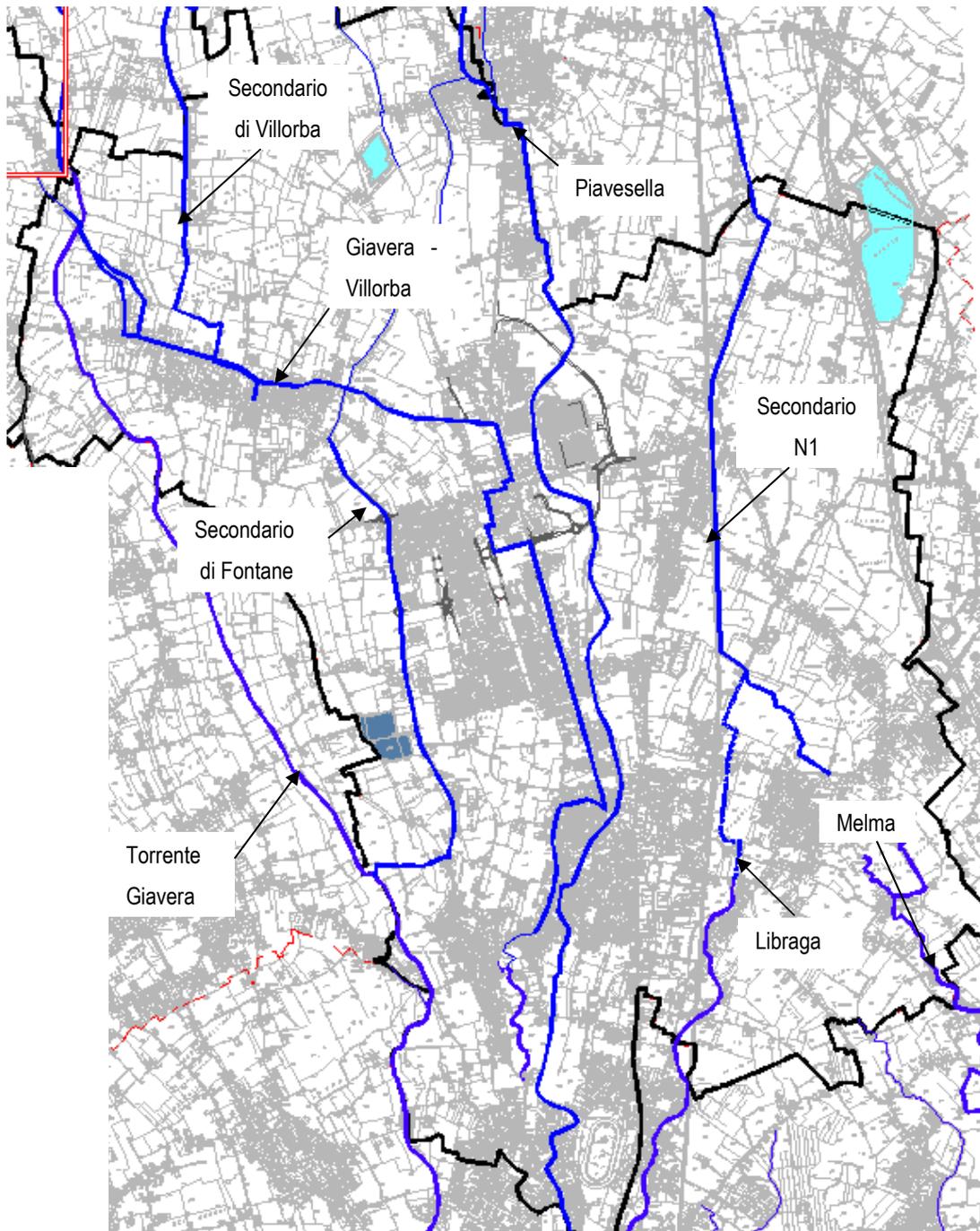


Attraversamento Postumia del Secondario N.1

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



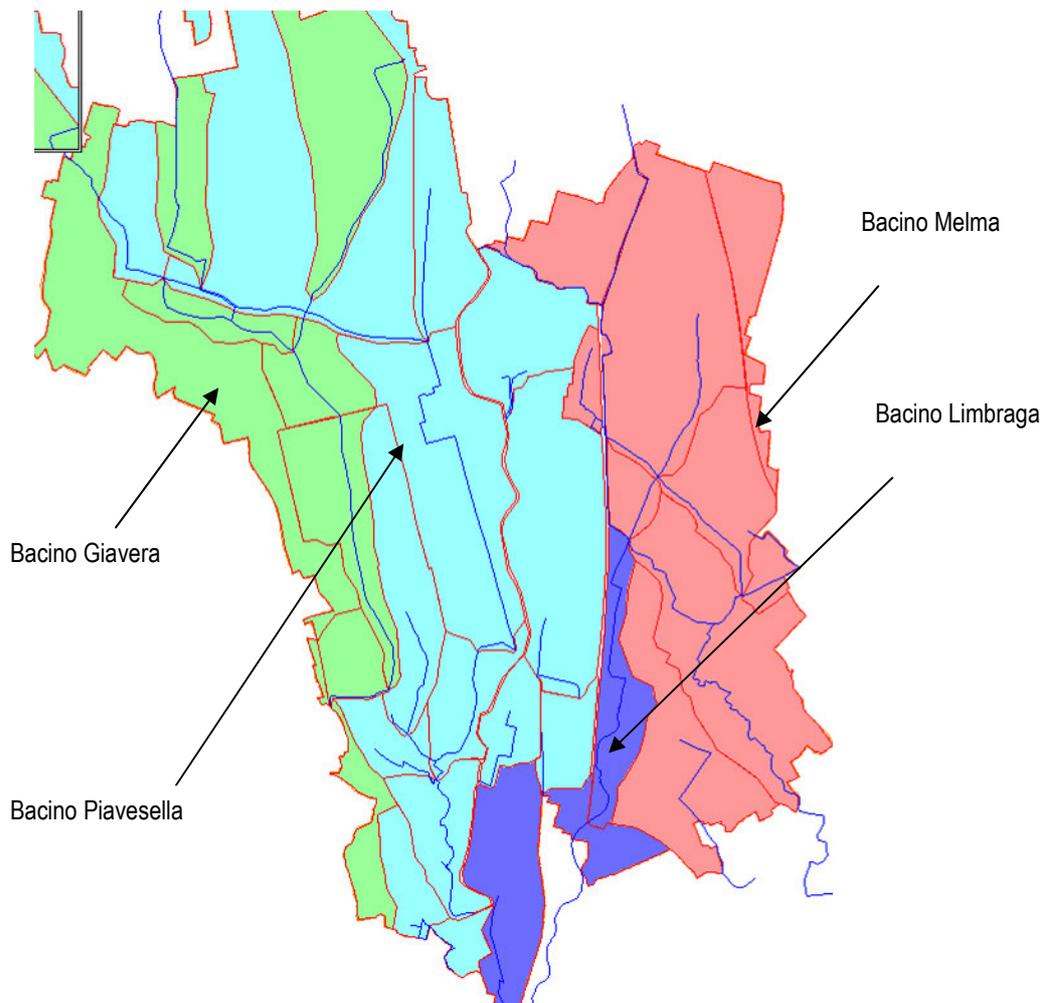
Idrografia Comunale principale (Naturale e artificiale)

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.

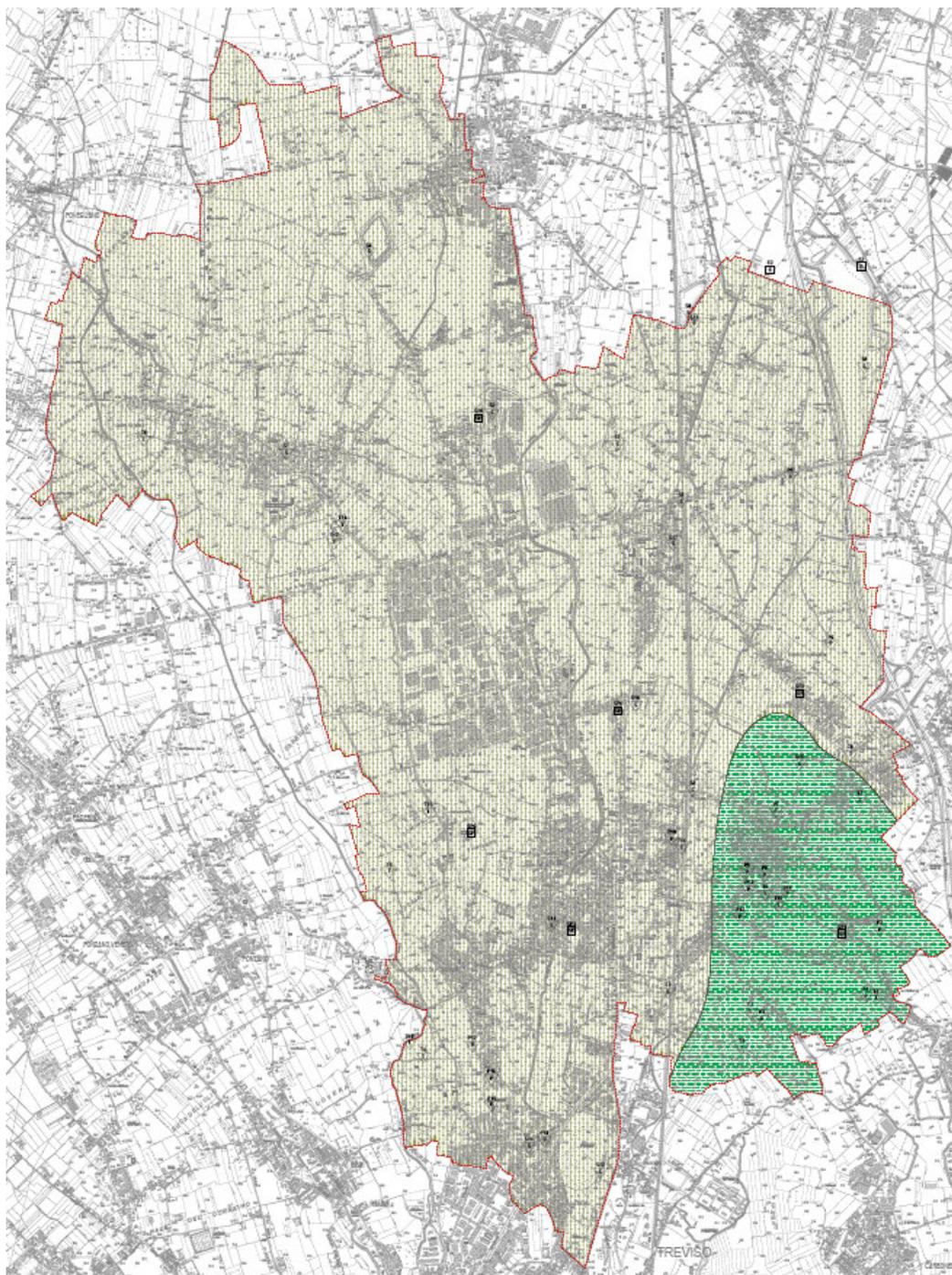
3.4.2 Geolitologia

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 Geologica 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.

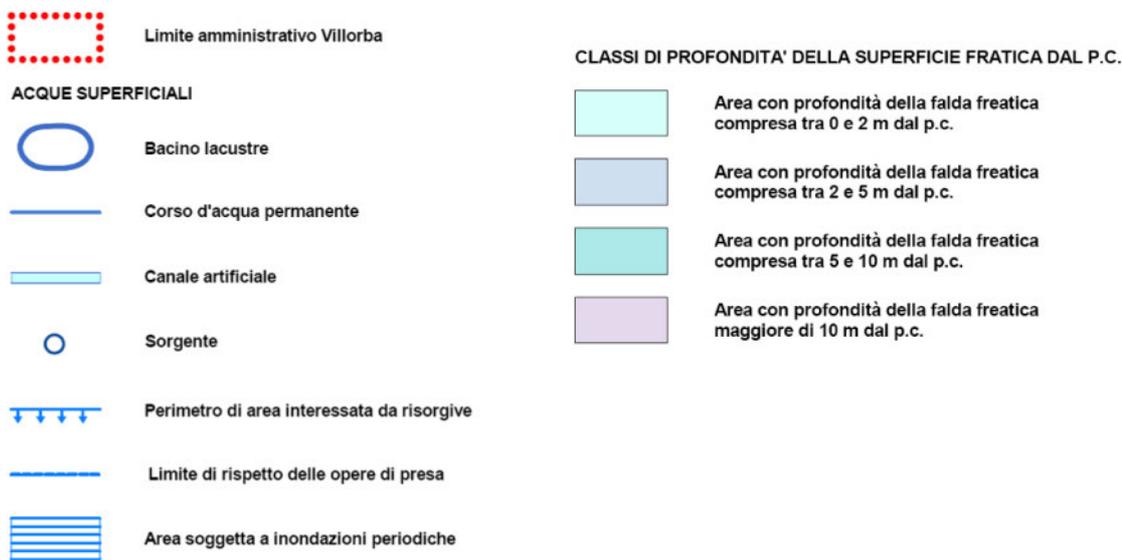
Relativamente al grado di vulnerabilità delle acque sotterranee, l'ambito comunale può essere suddiviso in tre zone a diverso grado di vulnerabilità (fonte: Relazione Geologica - Variante parziale per le zone residenziali, approvata con D.G.R. n. 2973 del 06.10.2009).

I gradi di vulnerabilità individuati sono:

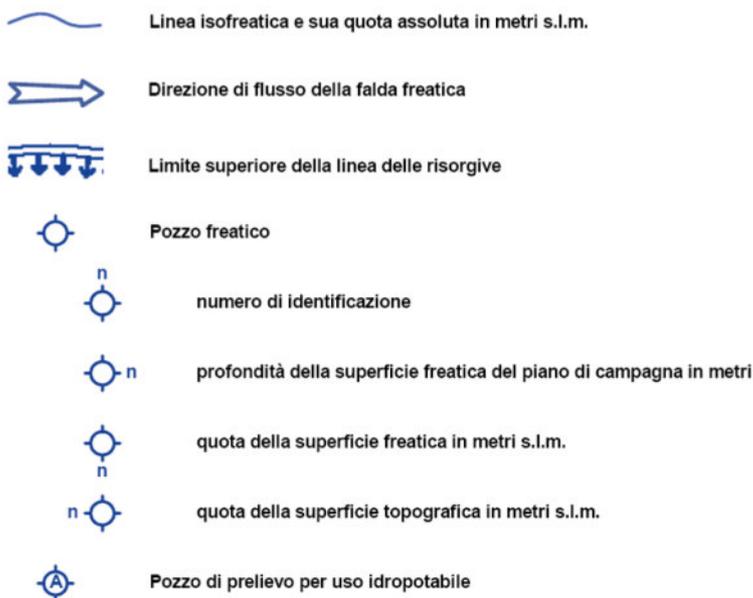
- **estremamente elevato**: legato a cave con falda affiorante in notevole spessore ed elevata dispersione;
- **elevato**: legato a falda libera con superficie piezometrica da poco a mediamente profonda (< 20 m dal piano campagna) in materiali alluvionali a granulometria grossolana senza alcuna protezione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

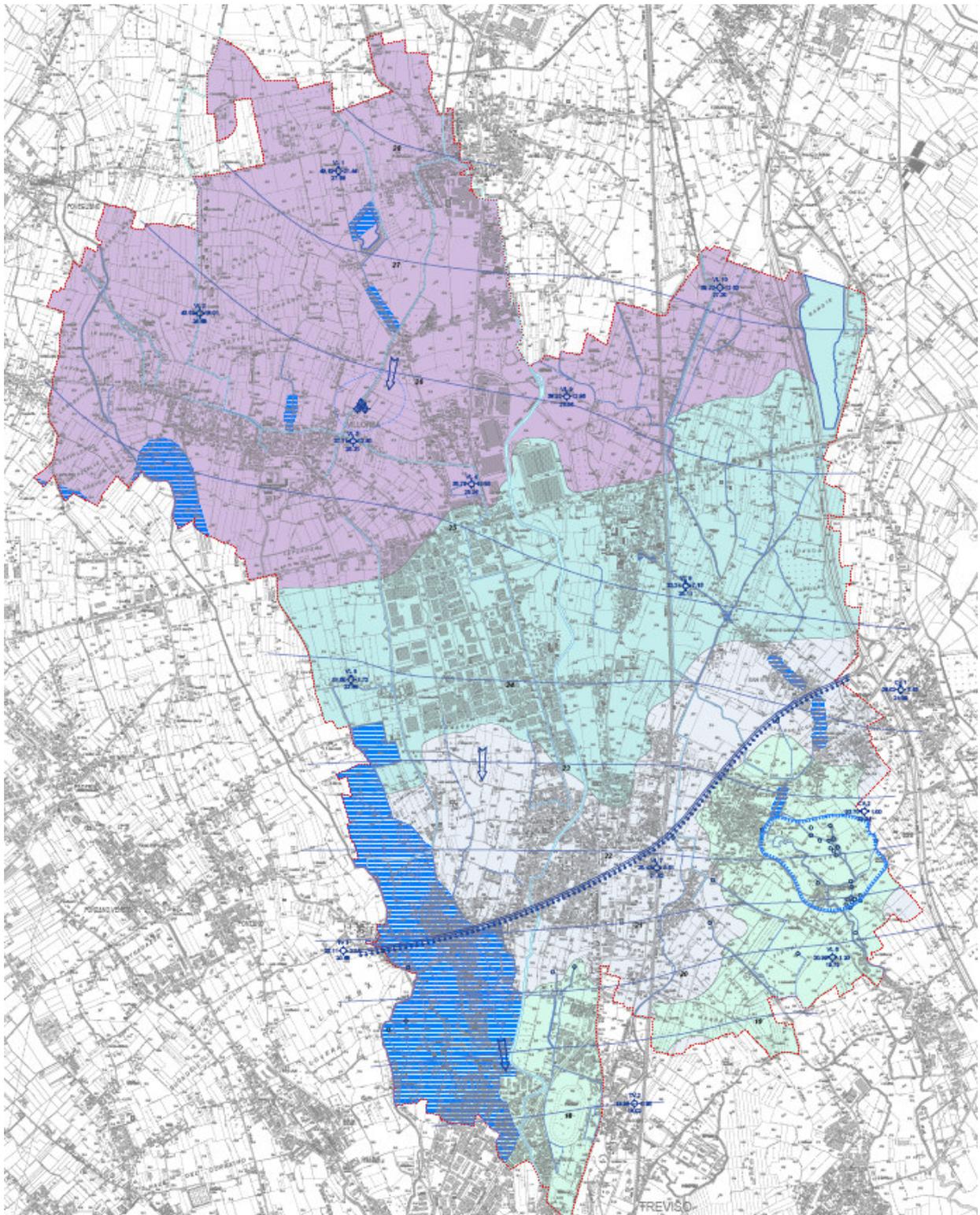
- **medio**: legato a falda libera o parzialmente confinata con superficie piezometrica molto superficiale, in materiali alluvionali a varia granulometria e litologia superficiale data da terreni limosi, limoso-sabbiosi fini, limoso-argillosi in discreto spessore.

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)

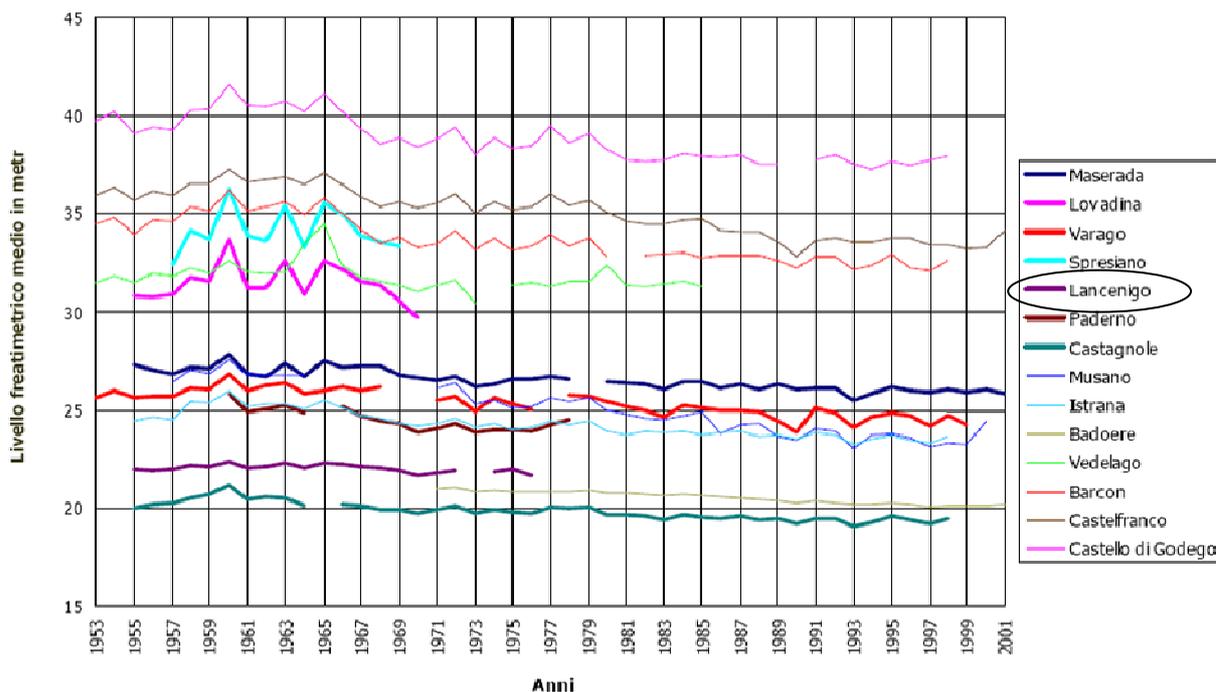
3.4.5 Le risorgive

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).

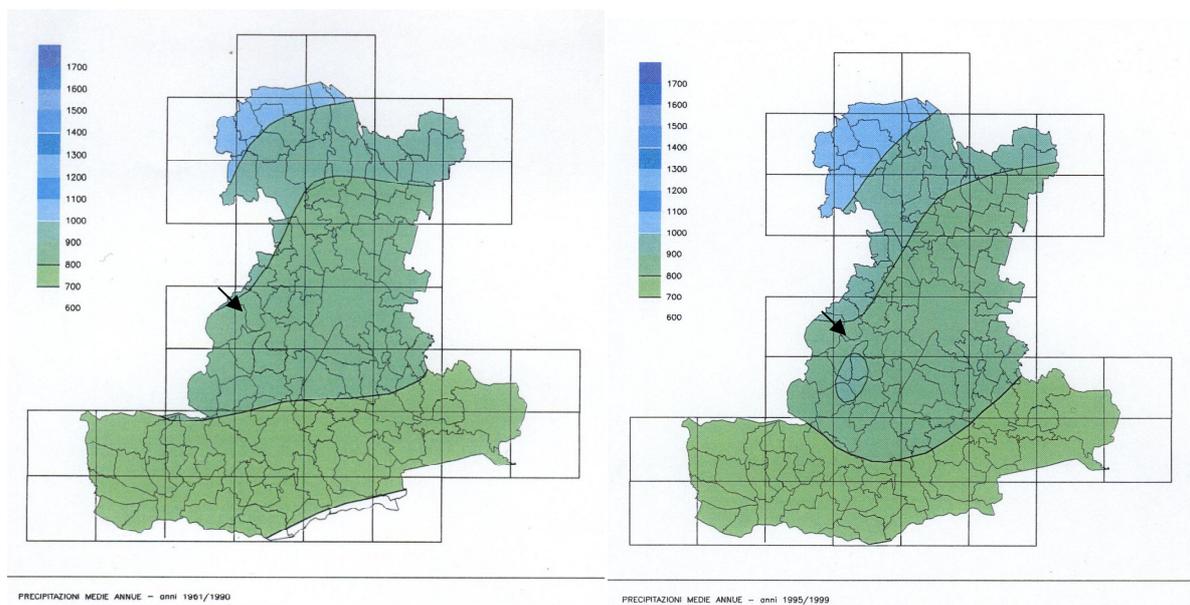
3.5 Il clima e le precipitazioni

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.



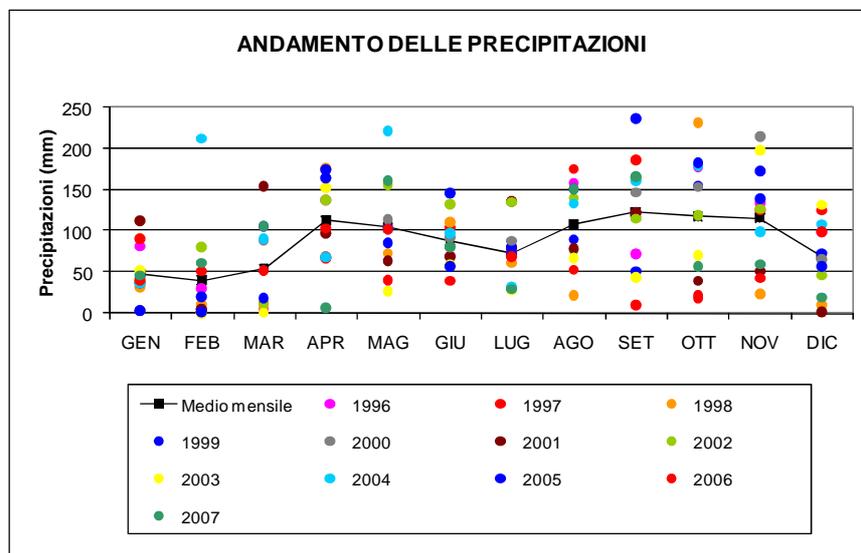
Precipitazioni medie annue - elaborazione dati ARPAV

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:

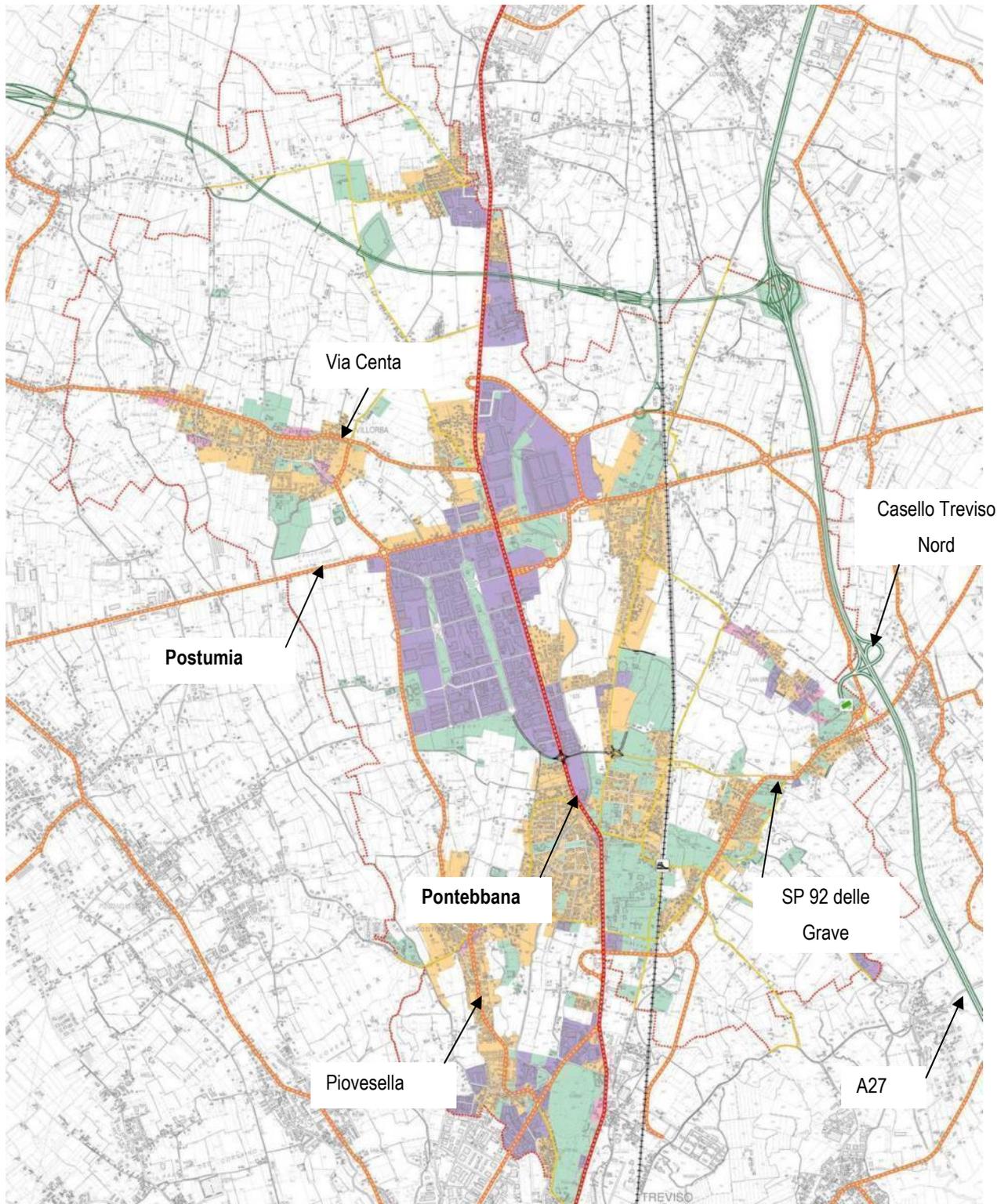
- SP 132 "Piavesella", che collega Villorba a Treviso;
- SP 48 "delle Castrette" (Via Centa), che collega il Comune con il Montello e Montebelluna;
- SP 92 "delle Grave" che collega lo svincolo autostradale di Treviso Nord con la S.S. 13 "Pontebbana".

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 km², 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 m³/s a ben 35 m³/s. Tali impianti incrementano sensibilmente le portate di piena del Sile potendo attualmente il loro contributo complessivo superare i 60 m³/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
Elevata	-ZTO-A -ZTO-B -ZTO-C	-Viabilità principale -Linea ferroviaria -Servizi a rete	-Edifici Pubblici (Municipio, Scuole) -Caserme -Strutture ospedaliere -Discariche ... -Industrie a rischio
Media	-ZTO-D	-Viabilità secondaria	-Beni storici, artistici, architettonici, geologici
Moderata	-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

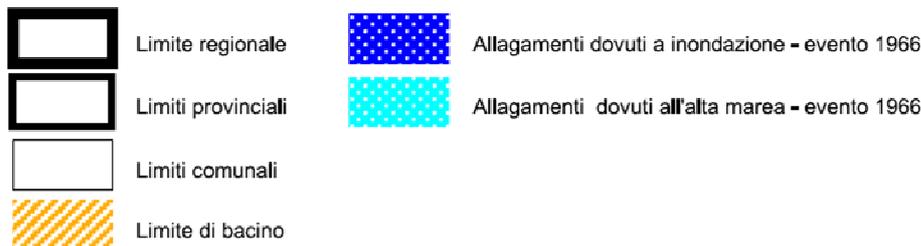
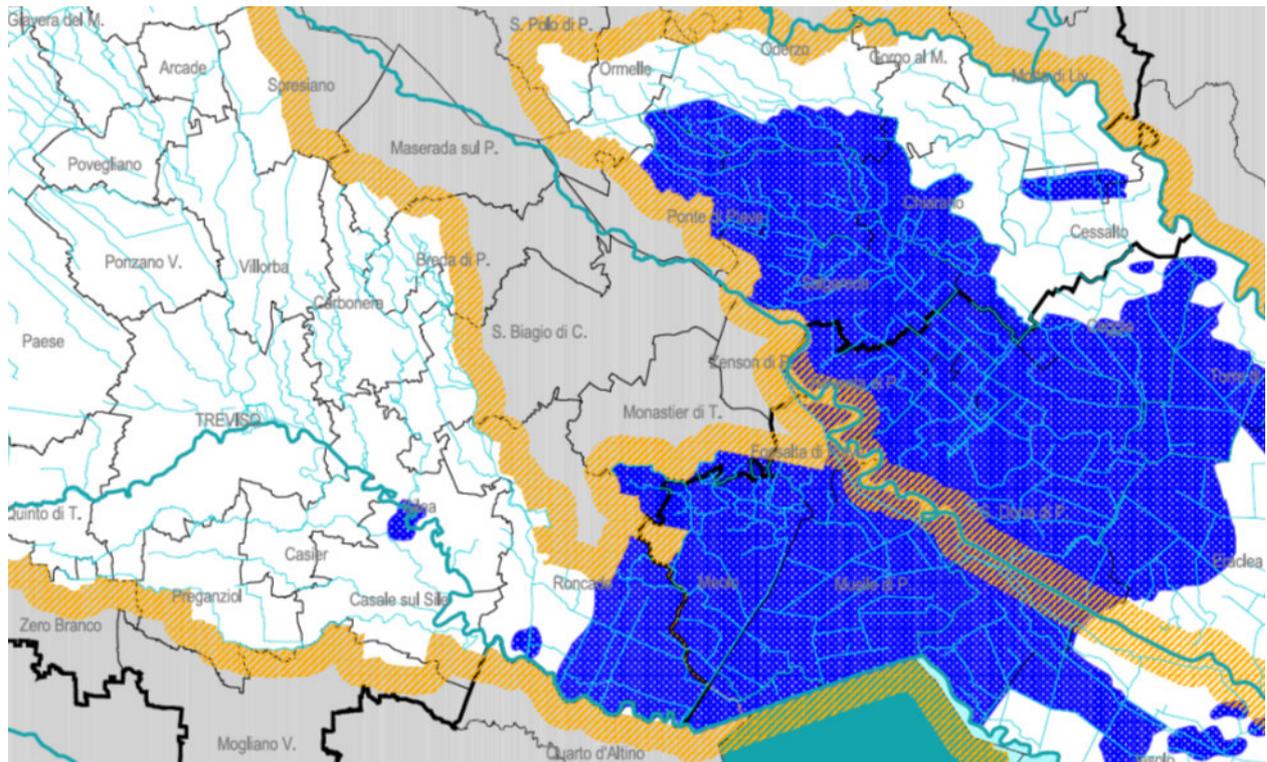
Attraverso le simulazioni condotte con il modello uni-bidimensionale del suolo è stato possibile evidenziare le condizioni di sofferenza del territorio connesse con gli aspetti idraulici. I risultati ottenuti sono, tuttavia, condizionati da una parte dalla

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 i 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.

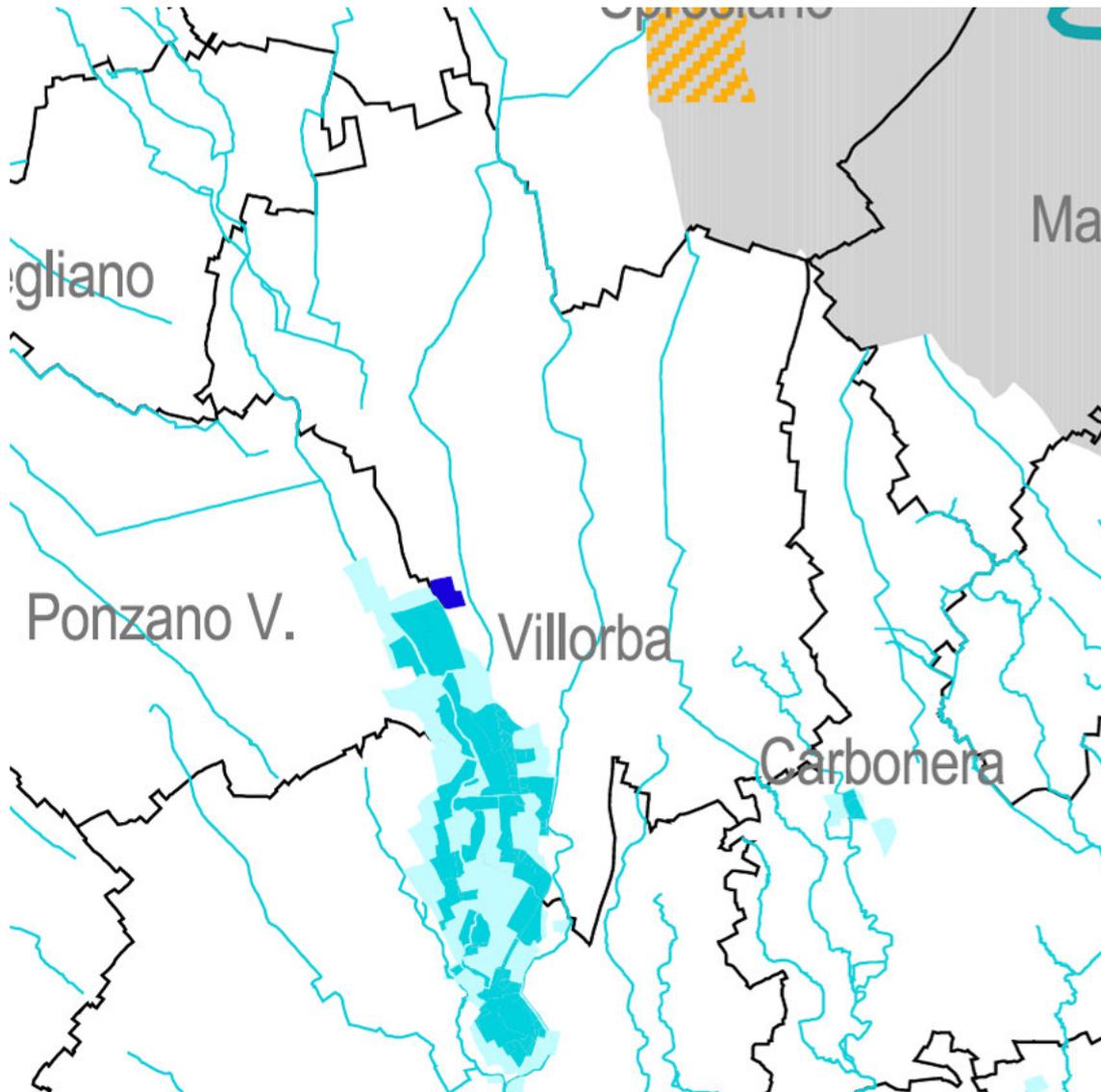
Al crescere del tempo di ritorno delle precipitazioni che generano l'evento critico, i risultati del calcolo evidenziano, ampie zone di territorio esposte al rischio di esondazione, legati al torrente Giavera, che prende il nome di Giume Pegorile dopo aver attraversato la zona delle risorgive.

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



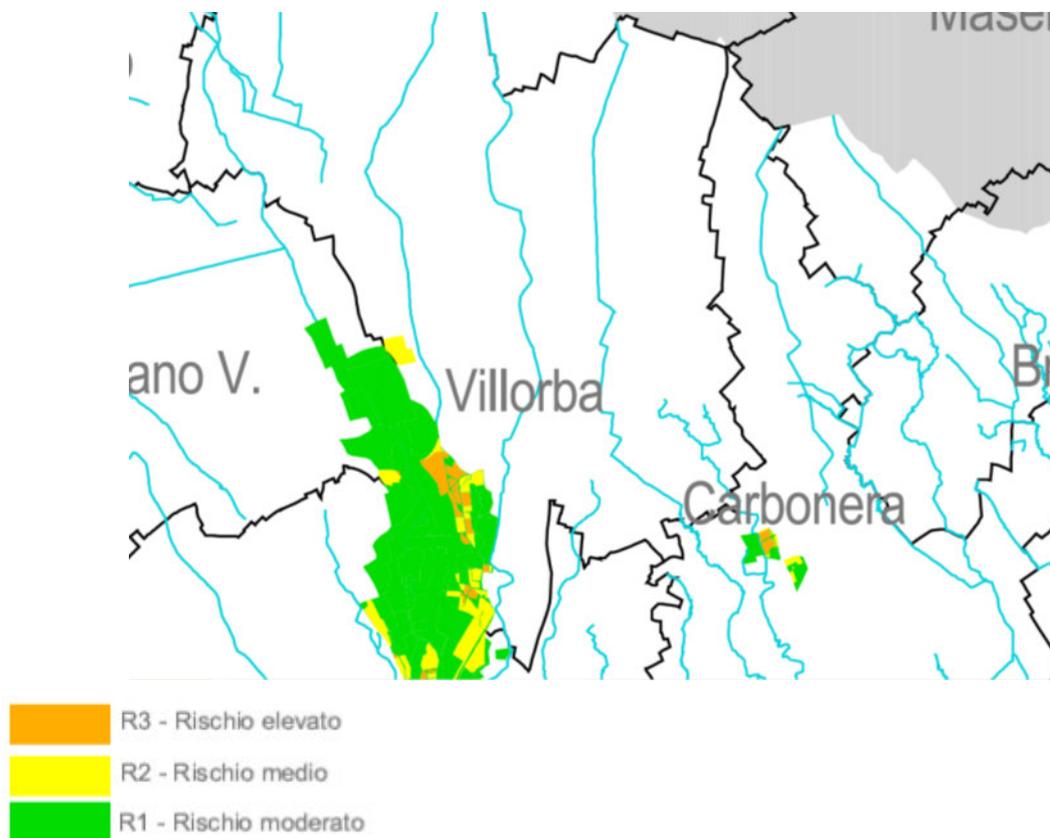
Estratto Carta della pericolosità idraulica PAI

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 tutelarne 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 tombinature 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 ritenere 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 definire 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.

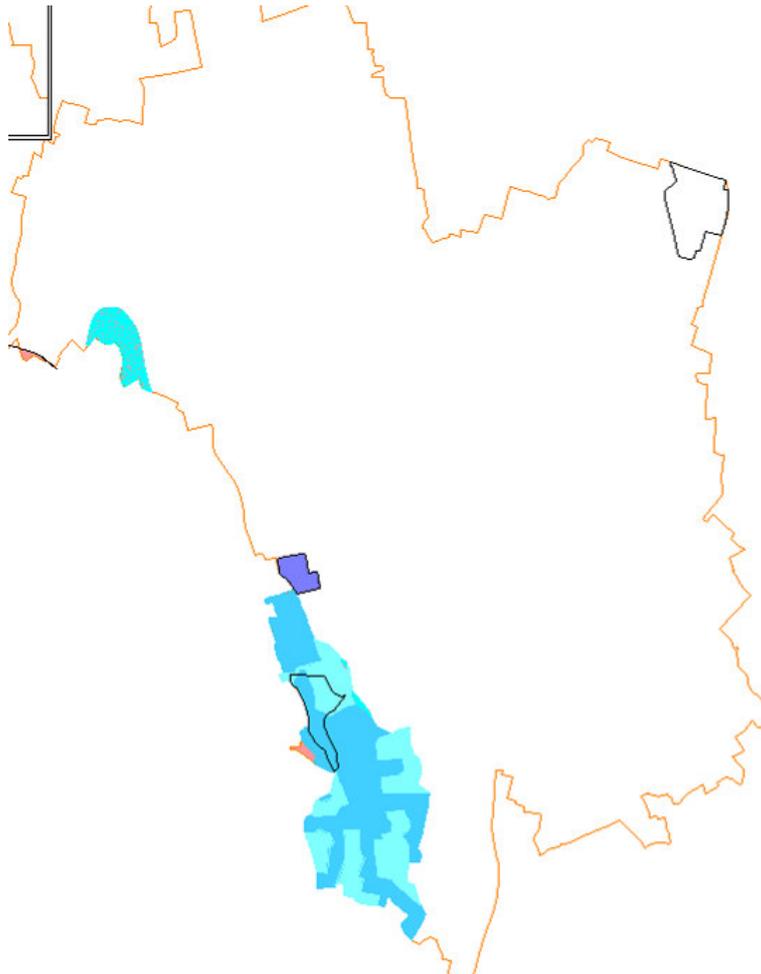
Tale studio è stato elaborato in collaborazione con il Consorzio di Bonifica Destra Piave (ora Consorzio Piave) a seguito di sopralluoghi congiunti con tecnici comunali e consortili.

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.

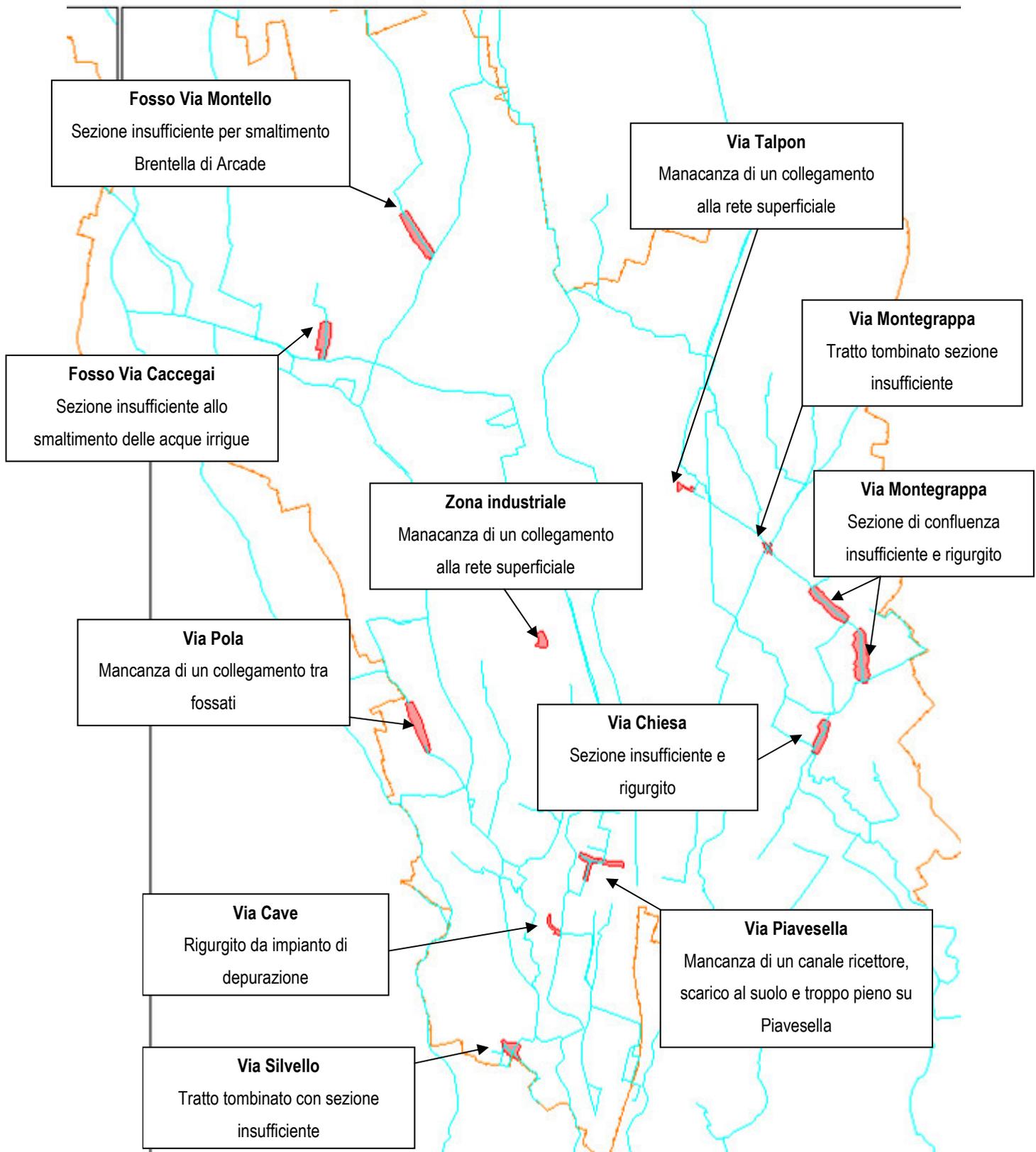
5.1 Rischio Idraulico

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

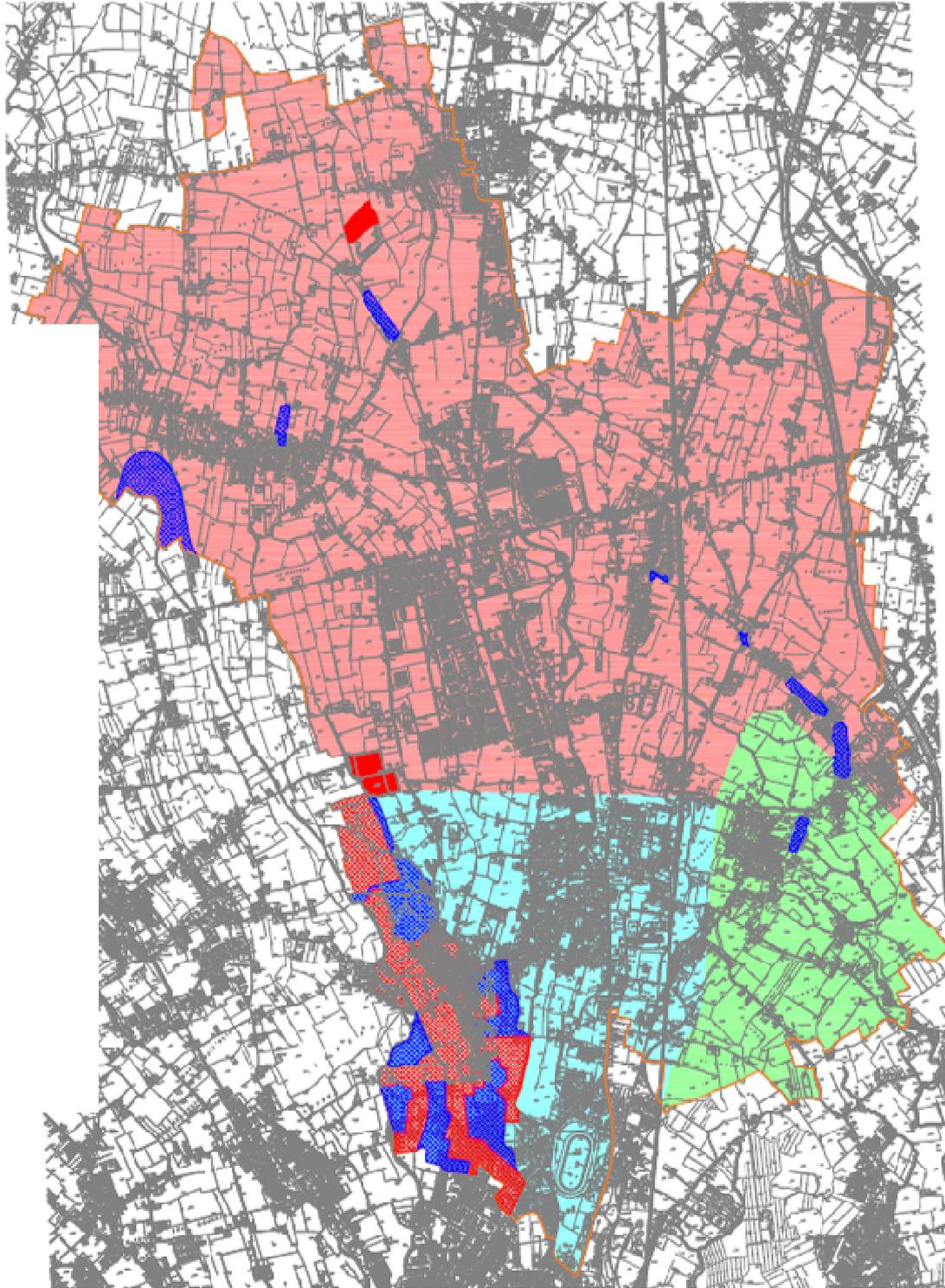
Tale analisi, unita a sopralluoghi ed allo studio della risposta idraulica ad eventi di piena, ha permesso la definizione da parte dell'Ing. Cavallin, in collaborazione con il Consorzio di Bonifica, di una cartografia complessiva (tav.8) da collegare alla

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 compensa)	 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.

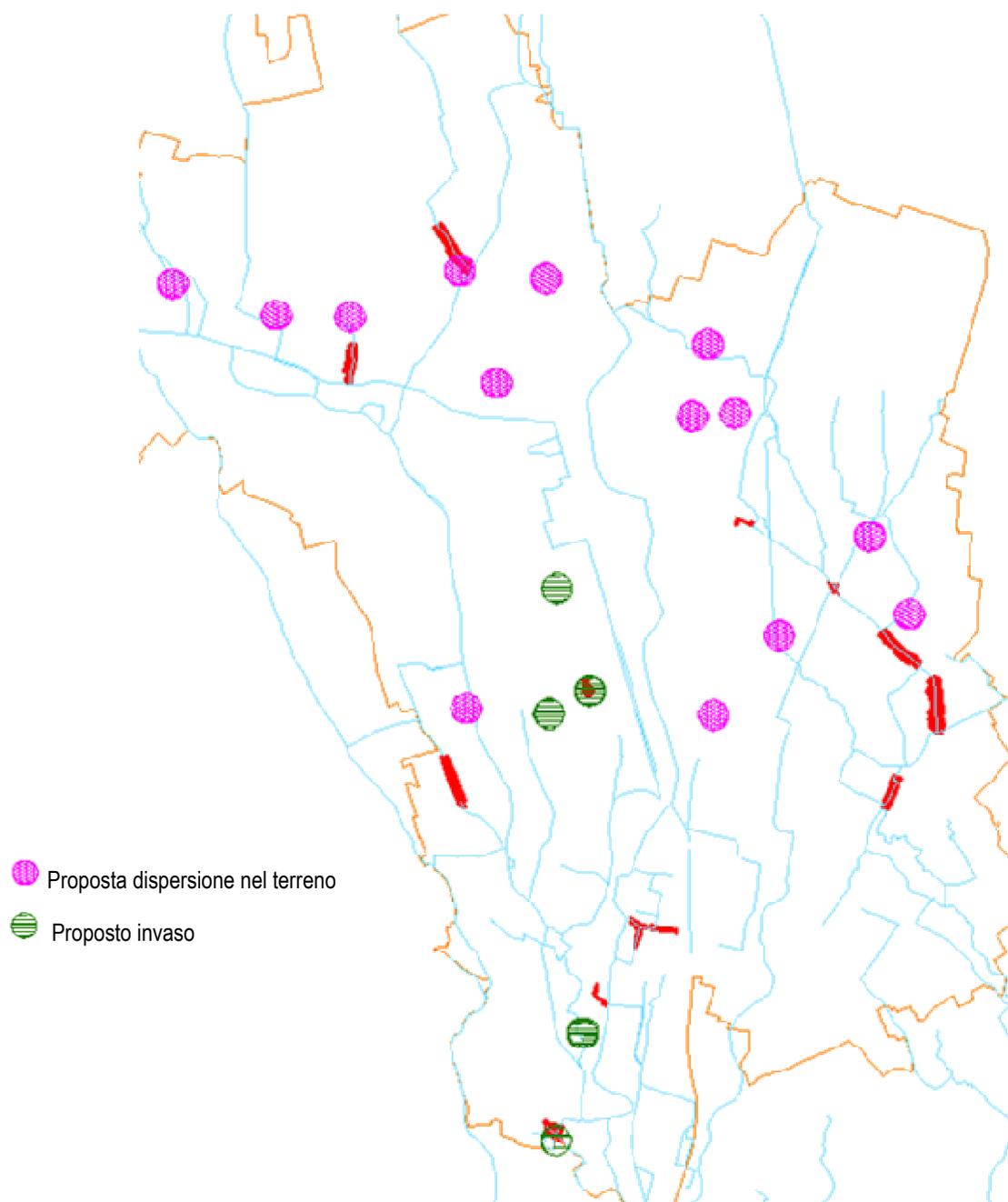
5.2 Interventi proposti

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 risezionamento 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

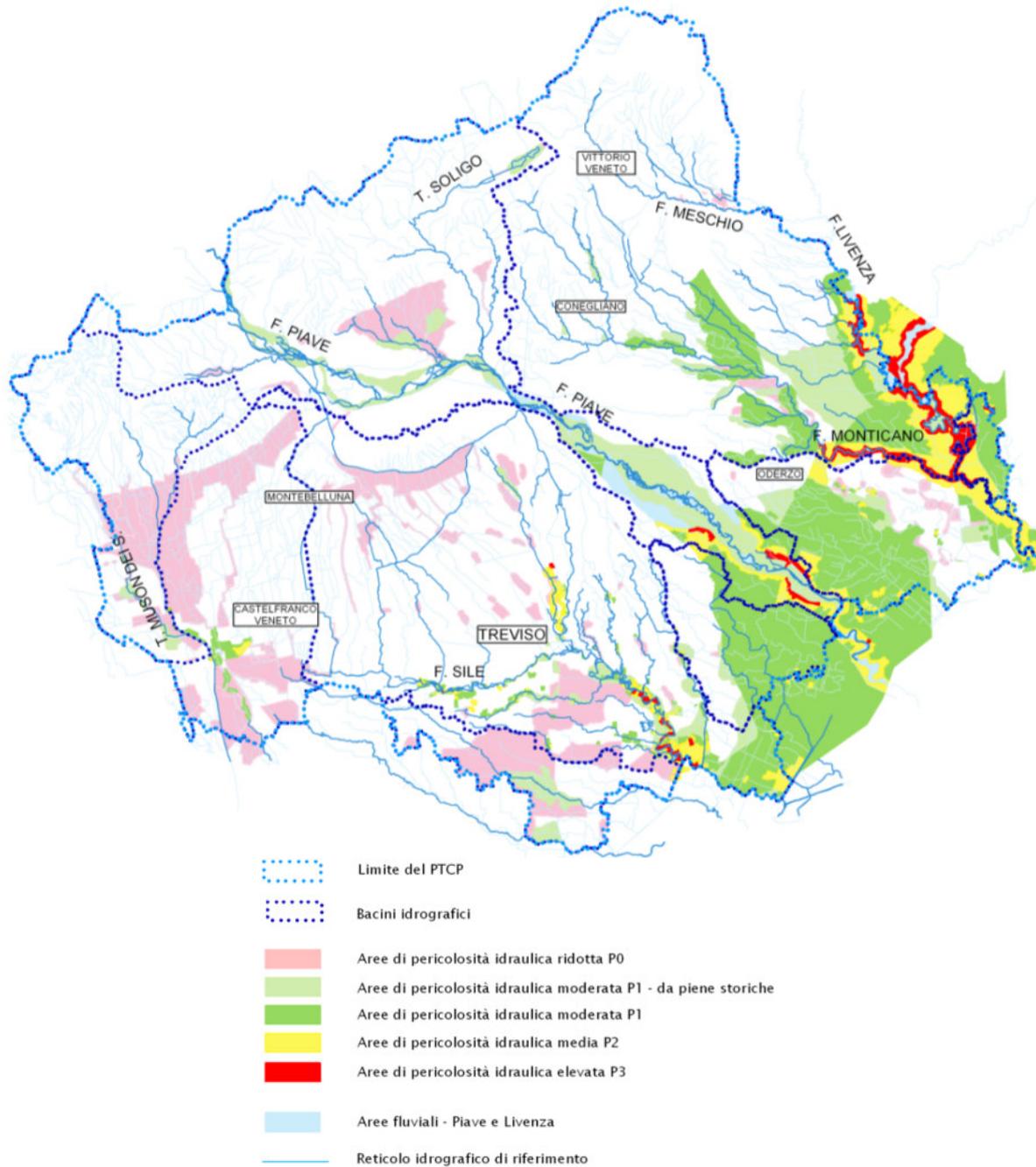
6 IL PTCP DELLA PROVINCIA DI TREVISO

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 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) originariamente utilizzate per il PAT.



Legenda delle tavole allegate alla presente VCI

9 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI

La variante in oggetto, a cui è rivolto il presente studio di Valutazione di Compatibilità idraulica, individua 14 aree oggetto di convenzione con il Comune che generalmente prevedono trasformazioni in cambio di benefici pubblici. Per tali aree la casistica è estremamente diversificata, perché deve tenere conto della presenza attuale di fabbricati (che comporta, quindi, la possibilità di riconversione o di demolizione con riutilizzo della volumetria esistente), della destinazione d'uso attuale e futura della zona e delle opere previste a beneficio pubblico, che sono di varia natura. Per questi motivi, le distribuzioni delle nuove superfici di impermeabilizzazione possono essere estremamente differenziate.

A titolo di uniformità di giudizio, si terranno in considerazione comunque i seguenti caratteri generali:

- La ripartizione dell'uso del suolo delle aree residenziali manterrà le ipotesi operate in sede di PAT, adattandole con i parametri di dettaglio dati dalla fase di pianificazione successiva (es. Indice Territoriale, Indice Fondiario). Si ricordano a tal proposito le ipotesi di impermeabilizzazione riportate in sede di PAT:

NUOVA SUDDIVISIONE DI USO DEL SUOLO

TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A RESIDENZIALE

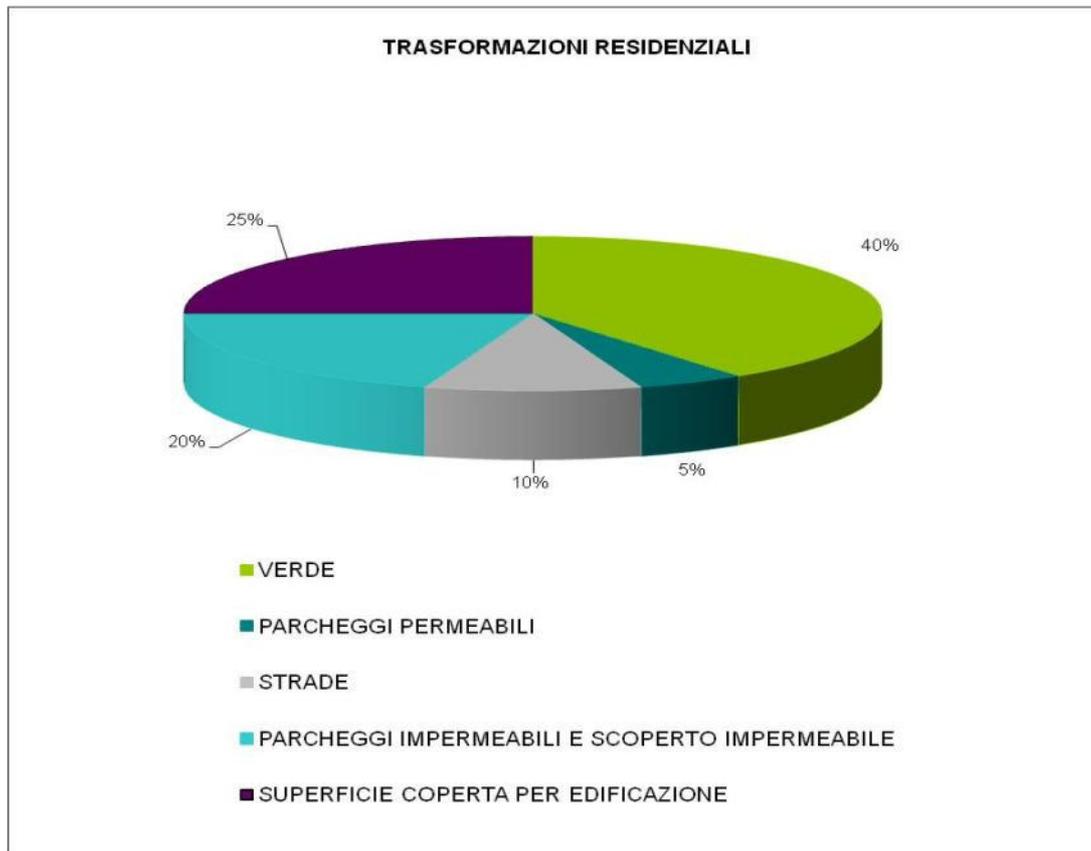
SUPERFICIE PUBBLICA

STRADE	10	% della superficie totale		
VERDE PUBBLICO	10	% della superficie totale	TOTALE:	30 % DELLA SUPERFICIE TOTALE
PARCHEGGI IMPERMEABILI	5	% della superficie totale		
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale		

SUPERFICIE PRIVATA

SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA A VERDE	30	% della superficie totale		
SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA A SCOPERTO IMPERMEABILE	15	% della superficie totale	TOTALE:	70 % DELLA SUPERFICIE TOTALE
SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA COPERTA PER EDIFICAZIONI	25	% della superficie totale		

VERDE	40	% della superficie totale		
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale		
STRADE	10	% della superficie totale		
PARCHEGGI IMPERMEABILI E SCOPERTO IMPERMEABILE	20	% della superficie totale		
SUPERFICIE COPERTA PER EDIFICAZIONE	25	% della superficie totale		



Si ricorda che le ipotesi sono comunque già state utilizzate nella prima stesura del Piano degli Interventi.

- Nel caso di realizzazione di parcheggi, ai fini del computo delle superfici e del calcolo dei volumi di compensazione questi sono cautelativamente ipotizzati impermeabili ma sarà necessario prevedere, in fase di progetto, parcheggi drenanti.

È comunque opportuno specificare che, ai sensi delle NTO già redatte ed in vigore per il Piano degli Interventi, gli strumenti successivi di progettazione esecutiva o di attuazione dovranno contenere delle valutazioni idrauliche, commisurate alle soglie dimensionali dell'intervento. **In queste fasi successive potranno, quindi, essere dimensionati gli invasi compensativi con maggior dettaglio e precisione, in riferimento anche al piano quotato.**

Per tutte le aree oggetto di analisi:

1) Considerate le incertezze nella valutazione delle portate meteoriche ora convogliate e raccolte dalle superfici impermeabili, e considerati i limiti di capacità della rete meteorica esistente, qualora lo stato di fatto sia già caratterizzato dalla presenza di edificato, la portata scaricabile non viene assunta pari all'attuale; il valore di **portata scaricabile viene invece fissato di 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 vaso 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 freatica massima sia almeno 50 cm più profonda rispetto al fondo della trincea.

In questi casi, per il dimensionamento del volume di compensazione si ipotizza 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 in questa rete 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.

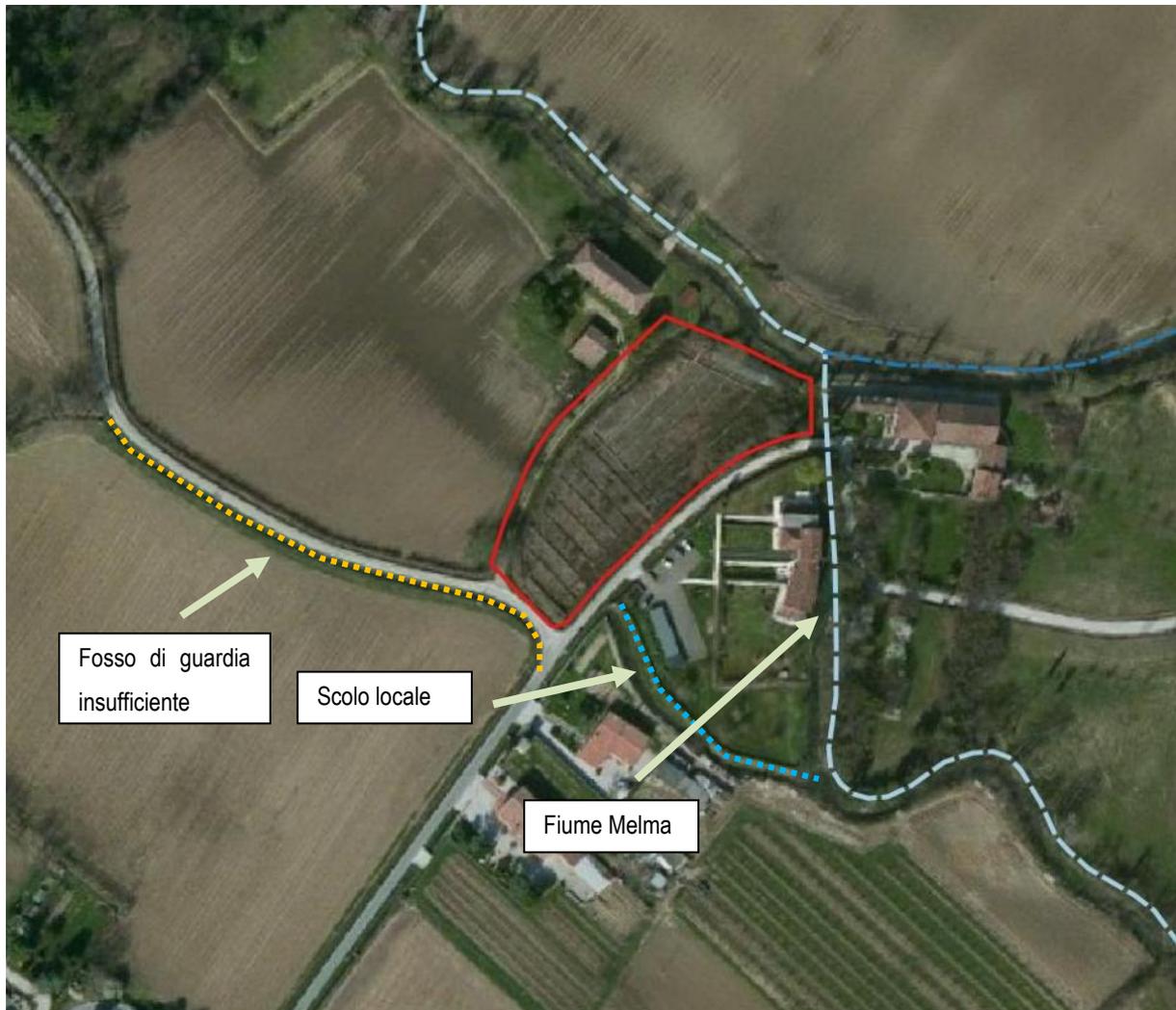
In tal caso gli Uffici Comunali potranno concedere deroga ed autorizzare lo scarico su rete meteorica comunale.

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 Tr=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 m² 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 m², **nei casi di recapito in falda**, In base all'art. 39, comma 5, ultima frase del PTA.

9.1 Area n.01: Zona N/4 di interesse paesaggistico-ambientale

Ubicazione: l'ambito è situato nella campagna a sud-est di Lancenigo, all'incrocio tra via Galanti e via Fagaré. La zona è inserita nell'area naturalistica delle Fontane Bianche.



Stato di fatto: l'insediamento è una zona inizialmente destinata ad itticoltura e dismessa da tempo. Lo stato di fatto consta in un edificio di circa 600 mc complessivi e delle vasche di itticoltura, su una superficie totale di 4.750 mq.



Ambito di intervento (in primo piano)

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede la demolizione con recupero della volumetria esistente, fino ad un massimo di 600 mc, con la realizzazione di una nuova unità abitativa, e con superficie coperta massima di 200 mq; è prevista inoltre la riqualificazione dell'intera area mediante la rinaturalizzazione della stessa con rimozione delle vasche di itticoltura e bonifica del sito. A perequazione (quindi con valenza di beneficio pubblico) sono previste le messa a dimora di specie arbustive in vicinanza al fiume Melma, la riqualificazione della viabilità attigua con utilizzo di materiali drenanti compatibili con il sito naturalistico e la realizzazione con seguente cessione di parcheggio pubblico realizzato in materiale permeabile, per un minimo di 350 mq e 6 posti auto.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: dal punto di vista idraulico, la limitrofa via Galanti ed una parte di via Fagaré sono segnalate come "a criticità moderata" (classificate aree a deflusso difficoltoso dallo studio commissionato dal Comune di Villorba), evidentemente a causa dell'altimetria della strada (localmente ben più bassa della campagna circostante) ed a causa della discontinuità dei fossi di guardia, soprattutto ad ovest. Non è presente una rete di deflusso superficiale consortile nelle vicinanze. Ci sono, invece, il fiume Melma che lambisce l'area a est e la scolina stradale a sud dell'area che confluisce in un ampio fossato di recapito verso il Melma. Il sottofondo locale è stato classificato come "impermeabile".



Zona ad ovest dell'area di intervento (angolo via Galanti-via Fagaré). Da notare la strada più bassa rispetto al piano campagna ed il fossato poco profondo sulla sinistra

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (interventi singoli, quindi con la sola componente privata e non con gli spazi pubblici), la superficie di impermeabilizzazione risulta essere circa di 200 mq per l'edificio (superficie coperta massima), cui va aggiunto un 60% per spazi accessori, per un totale di 320 mq di superficie complessiva impermeabilizzata. A questi vanno a sommarsi 350 mq di parcheggio drenante e la riqualificazione con allargamento della strada (circa 100 m lineari), per un totale stimato di 770 mq di superficie semipermeabile di ipotesi (ipotesi cautelativa). L'intervento non rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo <1.000 mq).

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. Pur non rientrando l'intervento nei limiti dell'applicazione per il calcolo delle misure compensative, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Verificata la presenza del fiume Melma che lambisce l'area, la trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche non è possibile l'infiltrazione delle portate. Viste anche le criticità segnalate nella zona ad ovest, il ricettore consigliato è pertanto il fiume Melma, per cui dovrà essere verificata la compatibilità delle quote di scarico.

9.2 Area n.02: Zona C1/P residenziale di completamento soggetto a perequazione urbanistica

Ubicazione: l'ambito è situato ai limiti dell'abitato di Villorba, lungo la S.P. 48 via Centa.



Stato di fatto: lo stato di fatto è agricolo, per una superficie fondiaria di 1.400 mq.



Ambito di intervento

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione riguarda, di fatto, due interventi diversi con intervento comune di perequazione urbanistica:

- L'UMI/1 riguarda la realizzazione di un edificio ad uso residenziale, con superficie del lotto di 720 mq, volume teorico massimo di 800 mc, un rapporto di copertura fondiario massimo del 35% ad un'altezza massima dei fabbricati di 7,50 m;
- L'UMI/2, con lotto di 260 mq, riguarda la realizzazione di un'area di ampliamento della vicina stazione di servizio carburanti, per l'installazione di un manufatto per il deposito di bombole di GPL.

Come opere aggiuntive, sono previste la realizzazione di un accesso di progetto dalla Strada Provinciale e la piantumazione di una fascia alberata di mitigazione a confine con la campagna lato nord. Come opere perequative di beneficio pubblico è prevista la realizzazione con seguente cessione di un parcheggio pubblico delle dimensioni minime di 420 mq e 10 posti auto.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: dal punto di vista idraulico non sono segnalate criticità a livello locale. A confine lato est è presente un canale terziario con finalità irrigua ("Sartori ramo 4") e a sud è presente una scolina stradale ampia e ben tenuta. Il terreno è classificato come "permeabile con falda non interferente".



La scolina stradale (vista verso ovest)



La scolina stradale (vista verso est)

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (interventi singoli) partendo dal rapporto di copertura fondiaria massimo, la superficie di impermeabilizzazione per gli edifici risulta essere circa 252 mq (superficie UMI/1 moltiplicato per il relativo rapporto di copertura fondiaria), cui va aggiunto un 60% per spazi accessori, per un totale di circa 403 mq di superficie complessiva impermeabilizzata per l'UMI/1. A questi vanno a sommarsi 260 mq per l'intervento UMI/2 (considerato come interamente impermeabilizzato), 420 mq per i parcheggi a beneficio pubblico ed un apporto stimato di 100 mq per la dotazione di un

accesso all'area, per un totale di **1183 mq complessivi di impermeabilizzazione**. L'intervento rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (>1.000 mq).

La portata scaricabile è di 10 l/s*ha. Lo stato di fatto è considerato, come detto, interamente agricolo.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	1,400	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	1,400	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto				
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
		Area agricola	0	0.1
		Aree a verde	217	0.2
		Strade Terra Battuta	0	0.6
		Strade e parcheggi	931	0.9
		Tetti	252	0.9
Sup. Tot. (m ²)	1,400	Superficie totale impermeabile	1,183	[m ²]
Rcf	0.35	Invaso Spec. Sup. Medio	13.10	[m ³ /ha]
Sup edificio max	252	Coeff. Defl. Medio ϕ	0.79	[-]
Rapporto superficie impermeabilizzata da strade e parcheggi rispetto ad edificio (UMI/1)	60%			

CPP	
$h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m ²]	1,400
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.79
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	78.7	1.4	5	0	5	83
15	34.89	43.0	1.4	39	1	37	
30	48.70	30.0	1.4	54	3	51	
45	57.06	23.4	1.4	63	4	59	
60	63.03	19.4	1.4	70	5	65	
75	67.67	16.7	1.4	75	6	69	
90	71.46	14.7	1.4	79	8	72	
105	74.68	13.1	1.4	83	9	74	
120	77.49	11.9	1.4	86	10	76	
135	79.97	10.9	1.4	89	11	77	
150	82.21	10.1	1.4	91	13	79	
165	84.24	9.4	1.4	93	14	80	
180	86.11	8.8	1.4	95	15	80	
195	87.84	8.3	1.4	97	16	81	
210	89.45	7.9	1.4	99	18	81	
225	90.96	7.5	1.4	101	19	82	
240	92.38	7.1	1.4	102	20	82	
255	93.72	6.8	1.4	104	21	82	
270	94.99	6.5	1.4	105	23	83	
285	96.20	6.2	1.4	107	24	83	
300	97.36	6.0	1.4	108	25	83	
315	98.46	5.8	1.4	109	26	83	
330	99.52	5.6	1.4	110	28	83	
345	100.54	5.4	1.4	111	29	82	

Il volume da invasare risulta pari a 83 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 285 minuti con Tr=50 anni.

Conclusioni e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Dovranno essere valutate le misure compensative, nonché le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Verificata la presenza del canale irriguo consortile terziario al confine est 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.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche, la modalità di scarico preferenziale per l'intervento è l'infiltrazione delle portate. È sconsigliato l'apporto ulteriore di portata nella vicina scolina stradale, in quanto, sebbene questa sia larga e localmente dotata di attraversamenti stradali e tombature degli accessi generalmente compatibili con la sezione a cielo aperto, probabilmente recapita nella rete meteorica comunale che non è possibile gravare ulteriormente.

9.3 Area n.03: Zona EA a valenza agricolo-produttiva

Ubicazione: l'ambito è ubicato a nord dell'abitato di Lancenigo, lungo via Selghere. L'area ospita un'attività floro-vivaistica.



Stato di fatto: lo stato di fatto è un'attività floro-vivaistica in ambito agricolo, per una superficie territoriale complessiva di 30.696 mq, che presenta già numerose serre ed un piazzale impermeabilizzato di pertinenza.

Proposta di trasformazione: sono previsti all'interno del presente Piano più interventi nello stesso lotto:

- L'UMI/1 riguarda la realizzazione di una serra fissa per l'attività in essere. L'intervento viene incluso nel Piano ai soli fini urbanistici, essendo già autorizzato con SCIA ed essendo già in corso di realizzazione (inizio lavori 20/05/2015 con SCIA p.e. 19244/00-06J e SCIA 17-06/2015 p.e. 19244/00-07J per lavori in corso di esecuzione).
- L'UMI/2 riguarda una serra fissa esistente ed agibile in forza della richiesta depositata il 01/08/2014. Come per l'intervento UNI/1 di cui sopra, è inclusa nel Piano ai soli fini urbanistici;
- L'UMI/3 riguarda una serra mobile in corso di realizzazione, in forza della comunicazione depositata in data 07/07/2014. Anch'essa è inclusa ai soli fini urbanistici;
- L'UMI/4 è un ambito destinato alla realizzazione di una nuova fattoria didattica con superficie coperta massima di 250 mq, da realizzarsi con strutture di tipo "leggero" in legno;

- UMI/5 ed UMI/6 sono spazi rispettivamente da destinare alla fattoria didattica ed a vivaio attrezzato. Saranno, di fatto, destinate ad attività agricole che non porteranno mutamento della condizione idraulica.

A completamento dell'intervento sono previste la demolizione delle serre esistenti lungo il lato sud del lotto e la sostituzione mediante la realizzazione di un parcheggio pertinenziale; in più, è prevista la piantumazione di essenze autoctone per la creazione di una fascia alberata di mitigazione lungo il perimetro della parte nord dell'intervento.



Modalità di attuazione: La modalità di attuazione prevista è l'accordo pubblico-privato (APP).

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono presenti criticità a livello locale. Da notare il passaggio di quattro canali consortili nelle immediate vicinanze dell'intervento: il canale n. 1, secondario e promiscuo, ed il Gradenigo ramo 1 (terziario di irrigazione) lungo il confine ovest; il Gradenigo ramo 2 sul confine a nord-ovest e, in prossimità del confine a nord-est, il Salvadori ramo 3 (irriguo e terziario). I terreni nell'area sono classificati come permeabili con falda interferente.

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale, l'intervento da considerarsi è, di fatto, la realizzazione della fattoria didattica, per cui si prevedono 250 mq di superficie coperta con tettoia o simile e la pavimentazione con materiale presumibilmente drenante (ghiaio), in quanto la zona è soggetta ai vincoli naturalistici del Piano d'Area. In più, una impermeabilizzazione aggiuntiva è data dalla realizzazione del parcheggio lato ovest, ubicato in area ora agricola, per un intervento stimato di 1.150 mq. Il totale da considerarsi viene ad essere, pertanto, di 1.400 mq

impermeabilizzati più 500 mq semi-permeabili. L'area richiede, quindi, il dimensionamento di misure compensative, essendo superficie aggiuntiva di trasformazione >1.000 mq.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	1,900	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	1,900	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto					
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale	
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]	
Sup. Tot. (m ²)	1,900	Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	0	0.2	30
		Strade Terra Battuta	500	0.6	20
		Strade e parcheggi	1,150	0.9	10
		Tetti	250	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	1,400	[m ²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	12.63	[m ³ /ha]	
		Coeff. Defl. Medio ϕ	0.82	[-]	

CPP $h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m ²]	1,900
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.82
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	110.8	1.900	7	0	7	118
15	34.89	60.5	1.900	54	2	53	
30	48.70	42.2	1.900	76	3	73	
45	57.06	33.0	1.900	89	5	84	
60	63.03	27.3	1.900	98	7	91	
75	67.67	23.5	1.900	106	9	97	
90	71.46	20.6	1.900	111	10	101	
105	74.68	18.5	1.900	117	12	105	
120	77.49	16.8	1.900	121	14	107	
135	79.97	15.4	1.900	125	15	109	
150	82.21	14.2	1.900	128	17	111	
165	84.24	13.3	1.900	131	19	113	
180	86.11	12.4	1.900	134	21	114	
195	87.84	11.7	1.900	137	22	115	
210	89.45	11.1	1.900	140	24	116	
225	90.96	10.5	1.900	142	26	116	
240	92.38	10.0	1.900	144	27	117	
255	93.72	9.6	1.900	146	29	117	
270	94.99	9.1	1.900	148	31	117	
285	96.20	8.8	1.900	150	32	118	
300	97.36	8.4	1.900	152	34	118	
315	98.46	8.1	1.900	154	36	118	
330	99.52	7.8	1.900	155	38	118	
345	100.54	7.6	1.900	157	39	118	
360	101.52	7.3	1.900	158	41	117	

Il volume da invasare risulta pari a 118 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 300 minuti 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. Dovranno essere valutate le misure compensative, nonché le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Verificata la presenza dei canali irrigui ai confini 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.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche, la modalità di scarico preferenziale per l'intervento è l'infiltrazione delle portate mediante trincea drenante (in quanto la falda è interferente), o, in alternativa, è da prevedersi lo scarico nel canale consortile secondario promiscuo, previa autorizzazione del Consorzio di competenza.

9.4 Area n.04: Zona VP verde privato

Ubicazione: presso il confine occidentale del territorio comunale, a ovest di Fontane, lungo Vicolo Giavera.



Stato di fatto: lo stato di fatto consta di alcuni edifici ad uso residenziale, nonché di un'estesa area verde ad essi pertinenziale, per una superficie territoriale di 10.098 mq ed una volumetria esistente di 4.567 mq.



Parte dell'area di intervento (fabbricati su UMI/2, da cui verrà presa la volumetria di 1.000 mc destinata a nuove costruzioni)



Area di intervento destinata alla ricomposizione dei volumi

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione riguarda più interventi distinti:

- L'UMI/1, di superficie 2.000 mq prevede il mantenimento del volume esistente (nessun intervento aggiuntivo);
- L'UMI/2 prevede la demolizione dei fabbricati esistenti con un massimo di 1.000 mc, per la realizzazione di max. 3 unità abitative di volumetria corrispondente, da ubicarsi nella parte nord-ovest dell'area. L'altezza massima dei fabbricati è di 7,50 m.
- L'UMI/3 prevede il solo riconoscimento dell'area a verde con vincolo di inedificabilità.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: La zona è interessata dal passaggio del torrente Giavera ad est del confine. L'area rientra nella zona classificata dal PAI del Sile e della pianura tra Piave e Livenza come P2, a causa delle possibili esondazioni del sopracitato torrente. Non è segnalato reticolo consortile. Il terreno è classificato come permeabile con falda interferente.

Si riscontra, comunque, da comunicazioni con la popolazione locale, che il torrente Giavera non presenta problemi di esondazione nella zona da circa dieci anni, a seguito della realizzazione della cassa di espansione a monte.

Calcolo del volume di compensazione: Lo stato di fatto esistente dell'UMI/2 conta una superficie impermeabilizzata di 690 m² per l'edificio ovest e sue pertinenze, e 270 m² per l'edificio est e sue pertinenze, per un totale di 960 m² (non è stato incluso il vialetto di accesso in quanto rimarrà presumibilmente inalterato con l'intervento). Dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali, la nuova superficie di impermeabilizzazione massima relativa all'intervento UMI/2 è stata stimata essere di 330 mq per l'edificazione (1000 mc nell'ipotesi di un piano solo per unità abitativa), cui va aggiunto un 60% per spazi accessori, per un totale di 528 mq di superficie complessiva impermeabilizzata. Ricordando che la nuova edificazione utilizza volumetria demolita dell'esistente, l'intervento non rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione, essendo l'ipotesi di impermeabilizzazione futura sostanzialmente identica rispetto all'esistente (e comunque <1.000 mq di nuova impermeabilizzazione).

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. Nonostante l'intervento non rientri nella soglia per il dimensionamento delle misure di compensazione, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Poiché è presente lo scolo Giavera, la trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. **Si richiamano, inoltre, i limiti all'edificazione dati dalla presenza dell'area classificata come P2 dal "PAI del Sile e della pianura tra Piave e Livenza",** in special modo per quanto riguarda il divieto di edificazione di piani interrati ed il piano di imposta degli edifici.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche, la modalità di scarico preferenziale è l'infiltrazione con sistema di trincee drenanti, per cui va verificata l'effettiva efficienza. Nel caso si voglia ricorrere allo scarico nella rete superficiale, *la realizzazione di questa rete è subordinata al rilascio dell'autorizzazione allo scarico da parte degli organi competenti* (Sezione Bacino Idrografico Piave Livenza – sezione di Treviso, Settore Genio Civile).

9.5 Area n.05: Zona D1 produttiva su S.P. 92

Ubicazione: l'ambito è situato nella parte nord dell'abitato di Lancenigo, in prossimità dello svincolo autostradale Treviso Nord, lungo la S.P. 92.



Stato di fatto: l'area è classificata come "D1 produttiva di completamento per attività di tipo misto totalmente o parzialmente edificate", con un'attività esistente e con superficie già pavimentata. La superficie fondiaria complessiva è di 7.000 mq, con superficie coperta esistente di 1.714 mq.

Proposta di trasformazione: L'accordo avviene su aree di più proprietari. La prima proposta di trasformazione riguarda un intervento di ampliamento con superficie coperta prevista di 1.786 mq ed altezza massima dei fabbricati pari a 10,50 m, per l'estensione del capannone esistente. Questo ampliamento avviene su area già pavimentata.

È poi prevista la piantumazione di essenze autoctone all'interno del fondo rustico. Inoltre, sono previste la realizzazione di 1.600 mc (massimo) a destinazione residenziale sulla parte nord-est dell'area di intervento nonché un beneficio pubblico mediante la realizzazione con seguente cessione di un parcheggio pubblico lungo la strada provinciale ed in adiacenza all'attività esistente, con una superficie minima di 800 mq.



Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Accordo Pubblico Privato (APP).

Inquadramento dal punto di vista idraulico: Non sono segnalate criticità idrauliche nell'area. Ai confini nord-est e sud-est si riscontra il passaggio di due canali irrigui terziari (Salvadori Ramo 1 e 1-2). Il terreno dell'area è segnalato come impermeabile.

Calcolo del volume di compensazione: l'intervento di ampliamento avverrà su area già pavimentata, motivo per cui non viene effettuato un aggravio delle condizioni idrauliche. La zona residenziale ed il parcheggio, invece, avverranno su area agricola limitrofa all'attuale attività. Per questa impermeabilizzazione sono contati, quindi, gli 800 mq di superficie complessiva (il dato è cautelativo in quanto gli stalli saranno possibilmente realizzati in materiale drenante) e quanto risultante dagli interventi di trasformazione per l'area residenziale. Utilizzando le assunzioni sopra riportate per gli interventi di lottizzazione, questi sono pari a 880 mq. L'impermeabilizzazione complessiva viene ad essere, quindi, di 1.680 mq a cui vanno aggiunti 80 mq di superficie semi-permeabile (sempre operando le assunzioni riportate in precedenza). L'intervento rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo l'impermeabilizzazione >1.000 mq).

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	2,400	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	2,400	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto				
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
		Area agricola	0	40
		Aree a verde	640	30
		Strade Terra Battuta	80	20
		Strade e parcheggi	1,280	10
		Tetti	400	10
		Superficie totale impermeabile	1,680	[m ²]
		Invaso Spec. Sup. Medio	23.50	[m ³ /ha]
		Coeff. Defl. Medio ϕ	0.70	[-]
Sup. Tot. (m²) - incluso parcheggio	2,400			
Sup. Tot. (m²) - escluso parcheggio	1,600			
Di cui: Verde	40%			
Parcheggi permeabili	5%			
Strade	10%			
Parcheggi e scoperto impermeabile	20%			
Superficie per edificazione	25%			

CPP	
$h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m²]	2,400
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.70
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	119.9	2.4	7	0	7	121
15	34.89	65.4	2.4	59	2	57	
30	48.70	45.7	2.4	82	4	78	
45	57.06	35.7	2.4	96	6	90	
60	63.03	29.6	2.4	106	9	98	
75	67.67	25.4	2.4	114	11	103	
90	71.46	22.3	2.4	121	13	108	
105	74.68	20.0	2.4	126	15	111	
120	77.49	18.2	2.4	131	17	114	
135	79.97	16.7	2.4	135	19	116	
150	82.21	15.4	2.4	139	22	117	
165	84.24	14.4	2.4	142	24	118	
180	86.11	13.5	2.4	145	26	119	
195	87.84	12.7	2.4	148	28	120	
210	89.45	12.0	2.4	151	30	121	
225	90.96	11.4	2.4	154	32	121	
240	92.38	10.8	2.4	156	35	121	
255	93.72	10.3	2.4	158	37	121	
270	94.99	9.9	2.4	160	39	121	
285	96.20	9.5	2.4	162	41	121	
300	97.36	9.1	2.4	164	43	121	
315	98.46	8.8	2.4	166	45	121	
330	99.52	8.5	2.4	168	48	120	

Il volume da invasare risulta pari a 121 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 225 minuti con Tr=50 anni.

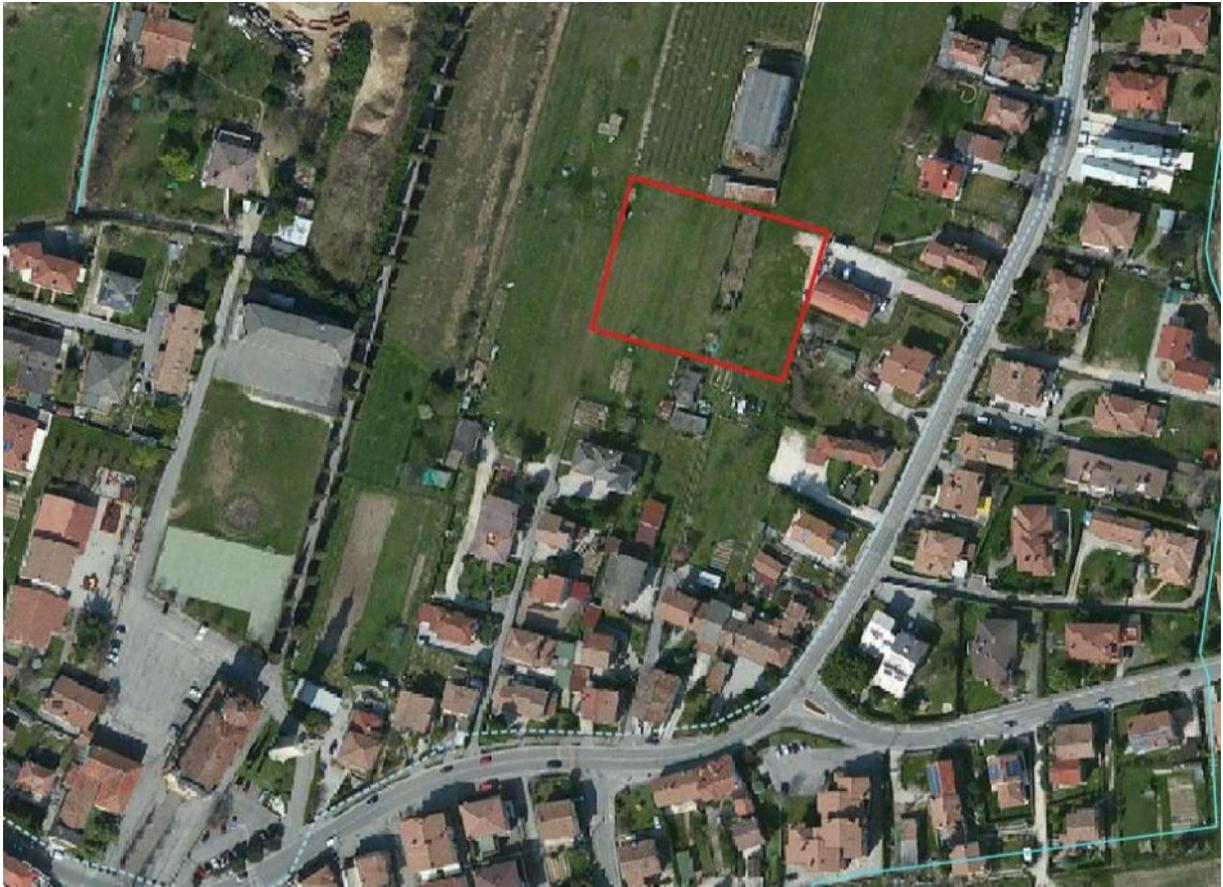
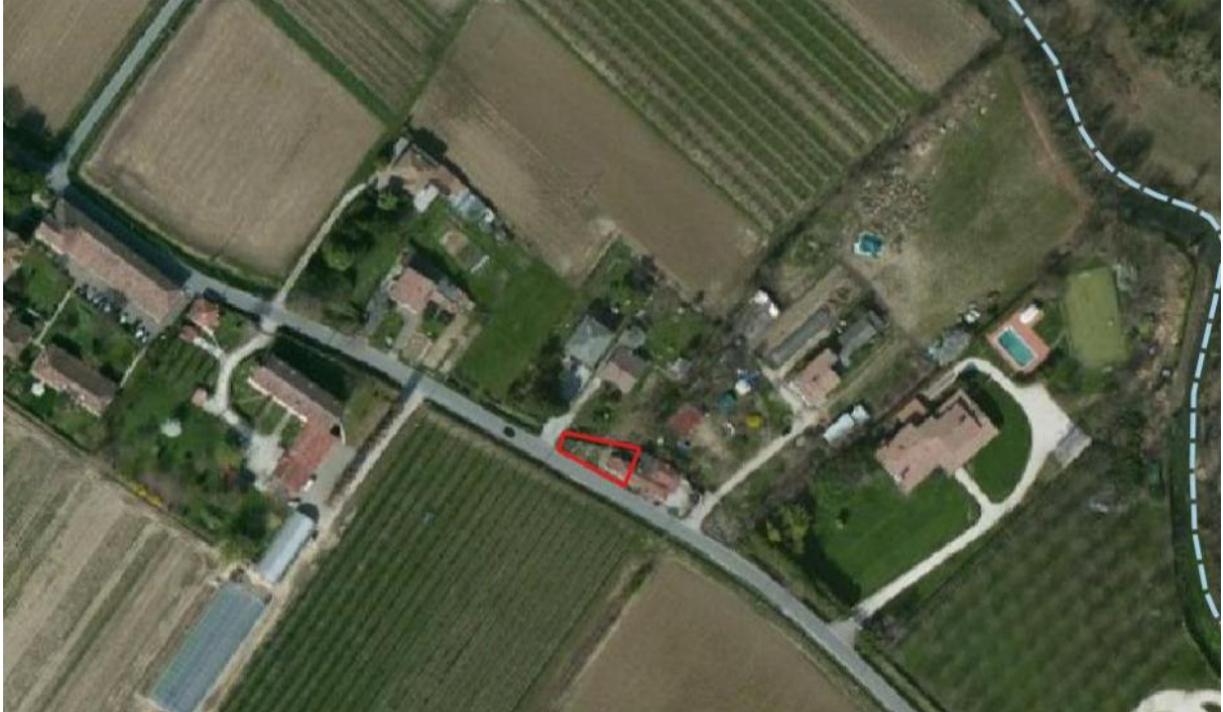
Conclusione e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Pur non rientrando l'intervento nei limiti dell'applicazione per il calcolo delle misure compensative, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Verificata la presenza dei due canali irrigui a confine 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.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, non è possibile l'infiltrazione delle portate. Si ricorda che in caso di recapito presso la fognatura comunale è necessario richiedere la deroga per il divieto di scarico presso l'Ufficio Tecnico Comunale. Nel qual caso, la portata scaricabile dovrà essere ridotta almeno a 5 l/s*ha o comunque nella misura in cui l'Ufficio Tecnico dovesse ritenere opportuno.

9.6 Area n.06: Zona EN a valenza ambientale naturalistica

Ubicazione: l'intervento riguarda due ambiti, uno di acquisizione della volumetria, uno di utilizzo della stessa. L'ambito A, di origine della volumetria, è situato lungo via Capitello, a sud-est dell'abitato di Lancenigo. L'abito B di utilizzo è invece ubicato a Fontane, nell'area immediatamente a sud del cimitero.



Stato di fatto: nell'area A, di superficie fondiaria di 256 mq, è presente un fabbricato incongruo della dimensione volumetrica di 580 mc. L'ambito B, di superficie fondiaria pari a 1.890 mq, è invece attualmente agricolo.

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione riguarda la demolizione dell'edificio incongruo esistente nell'ambito A, con il riutilizzo completo del volume, per la realizzazione di un edificio a destinazione residenziale dell'ambito B, ed il contestuale uso di una volumetria aggiuntiva di 1.200 mc, per un totale di 1.800 mc a destinazione residenziale.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: Per l'area ospitante il credito edilizio non sono segnalate criticità idrauliche nell'area, né è segnalata la presenza di reticolo consortile nelle immediate vicinanze. I terreni della zona sono segnalati come permeabili con falda interferente.

Calcolo del volume di compensazione: l'intervento nell'ambito A è sempre è comunque migliorativo dal punto di vista idraulico in quanto è prevista la demolizione di un fabbricato. Verrà quindi considerato solo l'intervento nell'ambito B. Dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (interventi di lottizzazione), la superficie di impermeabilizzazione massima risulta essere di circa 1040 mq, con 95 mq in superficie semi-permeabile. L'intervento rientra, quindi, nella soglia per cui si rende necessario il dimensionamento del volume di compensazione (>1.000 mq).

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	1,890	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	1,890	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto				
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
		Area agricola	0	40
		Aree a verde	756	30
		Strade Terra Battuta	95	20
		Strade e parcheggi	567	10
		Tetti	473	10
		Superficie totale impermeabile	1,040	[m ²]
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.50	[m ³ /ha]
		Coeff. Defl. Medio ϕ	0.61	[-]
Sup. Tot. (m²)	1,890			
Verde	40%			
Parcheggi permeabili	5%			
Strade	10%			
Parcheggi e scoperto impermeabile	20%			
Superficie coperta per edificazione	25%			

CPP $h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m ²]	1,890
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.61
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	81.2	1.890	5	0	5	78
15	34.89	44.3	1.890	40	2	38	
30	48.70	30.9	1.890	56	3	52	
45	57.06	24.2	1.890	65	5	60	
60	63.03	20.0	1.890	72	7	65	
75	67.67	17.2	1.890	77	9	69	
90	71.46	15.1	1.890	82	10	72	
105	74.68	13.6	1.890	85	12	73	
120	77.49	12.3	1.890	89	14	75	
135	79.97	11.3	1.890	91	15	76	
150	82.21	10.4	1.890	94	17	77	
165	84.24	9.7	1.890	96	19	78	
180	86.11	9.1	1.890	98	20	78	
195	87.84	8.6	1.890	100	22	78	
210	89.45	8.1	1.890	102	24	78	
225	90.96	7.7	1.890	104	26	78	
240	92.38	7.3	1.890	106	27	78	
255	93.72	7.0	1.890	107	29	78	
270	94.99	6.7	1.890	109	31	78	
285	96.20	6.4	1.890	110	32	78	
300	97.36	6.2	1.890	111	34	77	

Il volume da invasare risulta pari a 78 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 195 minuti con Tr=50 anni.

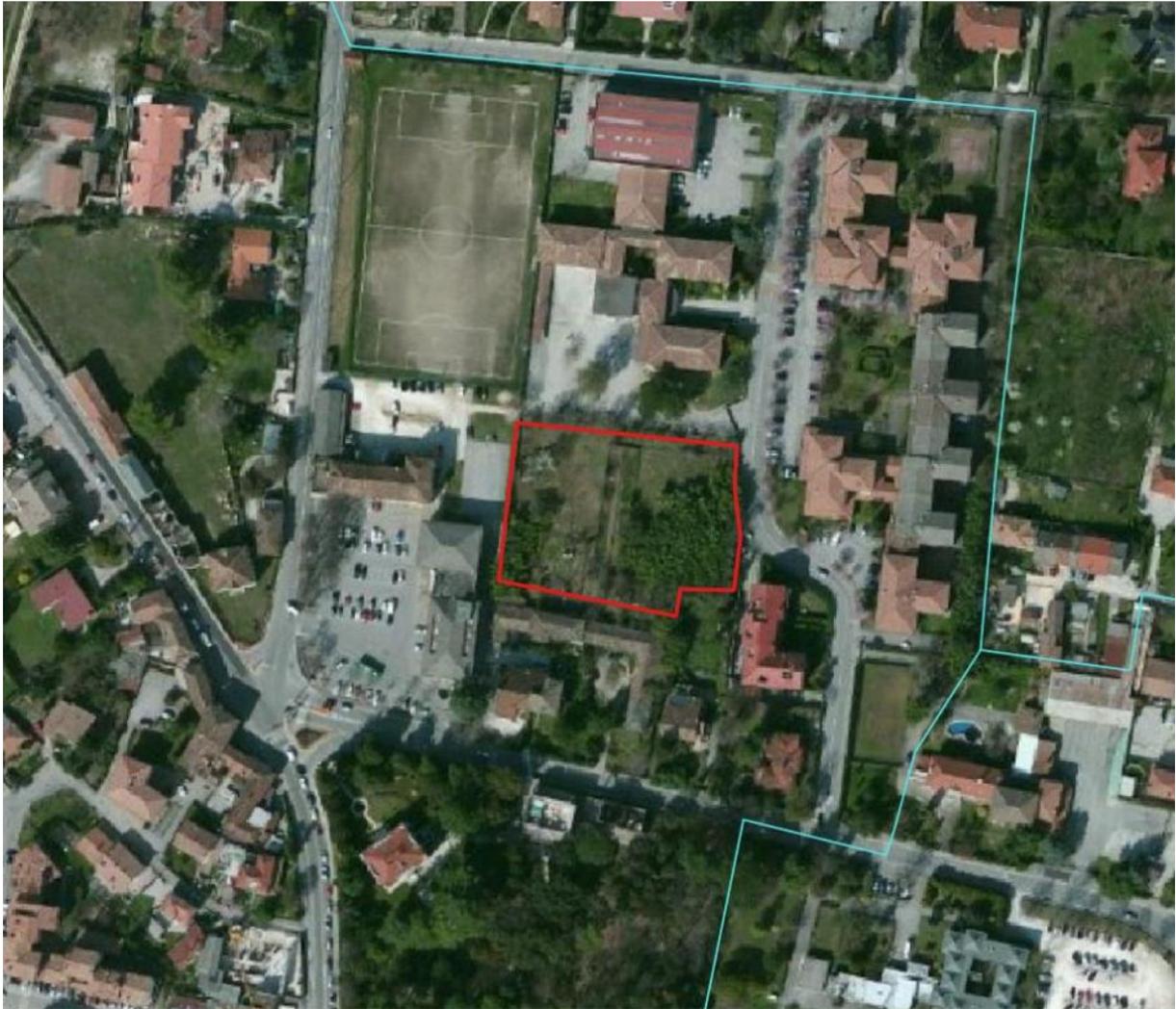
Conclusione e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Dovranno essere valutati l'invaso compensativo e le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche è possibile l'infiltrazione delle portate mediante utilizzo di trincea drenante (da valutare, nel caso, l'efficacia in relazione all'altezza di falda).

9.7 Area n.07: Zona B residenziale di completamento totalmente edificate

Ubicazione: l'ambito è ubicato nella parte centrale di Carità ed è tra la sede municipale e via Galvani.



Stato di fatto: allo stato attuale l'ambito è a verde, per una superficie territoriale di 5.419 mq.



Panoramica dell'area di intervento

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede l'edificazione di fabbricati per il 70% residenziali e per il 30% a terziario, per un volume teorico massimo di 4.000 mc, un rapporto di copertura fondiario del 35% ed un'altezza massima dei fabbricati di 7,50 m. È prevista, a beneficio pubblico, la cessione di una fascia del lotto a confine ovest per la realizzazione della viabilità di collegamento con via della Libertà (a sud), finalizzata alla sistemazione della vicina piazza del municipio.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Accordo Pubblico Privato (APP).

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono segnalate criticità idrauliche, né è segnalata la presenza di rete consortile. Il terreno è classificato come permeabile con falda interferente.

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale, operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (intervento di lottizzazione), ponendo 10% in più della superficie a parcheggio (30% al posto di 20%), in virtù della presenza delle aree commerciali, la stima della superficie di impermeabilizzazione risulta essere di 3522 mq. La trasformazione rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo >1.000 mq).

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	0	0.1	40
Aree a verde	5,419	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	5,419	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	30.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.20	[-]	

Stato di progetto				
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
		Area agricola	0	40
		Aree a verde	1,626	30
		Strade Terra Battuta	271	20
		Strade e parcheggi	2,168	10
		Tetti	1,355	10
		Superficie totale impermeabile	3,522	[m ²]
		Invaso Spec. Sup. Medio	16.50	[m ³ /ha]
		Coeff. Defl. Medio ϕ	0.68	[-]
Sup. Tot. (m²)	5,419			
Verde	30%			
Parcheggi permeabili	5%			
Strade	10%			
Parcheggi e scoperto impermeabile	30%			
Superficie coperta per edificazione	25%			

CPP	
$h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m²]	5,419
Coeff. Defl. SDF	0.20
Coeff. Defl. PROG	0.68
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	259.9	5.419	16	0	15	260
15	34.89	141.8	5.419	128	5	123	
30	48.70	99.0	5.419	178	10	168	
45	57.06	77.3	5.419	209	15	194	
60	63.03	64.0	5.419	231	20	211	
75	67.67	55.0	5.419	248	24	223	
90	71.46	48.4	5.419	261	29	232	
105	74.68	43.4	5.419	273	34	239	
120	77.49	39.4	5.419	283	39	244	
135	79.97	36.1	5.419	293	44	249	
150	82.21	33.4	5.419	301	49	252	
165	84.24	31.1	5.419	308	54	254	
180	86.11	29.2	5.419	315	59	256	
195	87.84	27.5	5.419	321	63	258	
210	89.45	26.0	5.419	327	68	259	
225	90.96	24.6	5.419	333	73	260	
240	92.38	23.5	5.419	338	78	260	
255	93.72	22.4	5.419	343	83	260	
270	94.99	21.4	5.419	347	88	260	
285	96.20	20.6	5.419	352	93	259	

Il volume da invasare risulta pari a 260 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 240 minuti con Tr=50 anni.

Conclusioni e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Dovranno essere valutate le misure compensative, nonché le modalità di raccolta e scarico con le modalità definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche è possibile l'infiltrazione delle portate mediante utilizzo di trincea drenante (da valutare, nel caso, l'efficacia in relazione all'altezza di falda).

9.8 Area n.08: Zona C1 residenziali di completamento parzialmente edificate

Ubicazione: l'ambito è ubicato a nord-ovest di Lancenigo, lungo via Ariosto.



Stato di fatto: allo stato attuale l'ambito è agricolo, per una superficie territoriale di 4.020 mq.



Panoramica dell'area di intervento

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede l'edificazione di fabbricati ad uso residenziale, per un volume teorico massimo di 3.100 mc, un rapporto di copertura fondiario del 35% ed un'altezza massima dei fabbricati pari a 7,50 m.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono segnalate criticità idrauliche. A confine lato ovest è presente il canale Reali Ramo I, irriguo terziario. Il terreno è segnalato essere permeabile con falda non interferente. Questo dato dovrà, tuttavia, essere verificato in campo in quanto immediatamente ad est è presente la distinzione con la casistica di falda interferente.

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (intervento di lottizzazione), la superficie di impermeabilizzazione stimata risulta essere di 2.211 mq. La trasformazione rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo >1.000 mq).

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	4,020	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	4,020	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto					
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale	
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]	
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	1,608	0.2	30
		Strade Terra Battuta	201	0.6	20
		Strade e parcheggi	1,206	0.9	10
		Tetti	1,005	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	4,020				
Verde	40%				
Parcheggi permeabili	5%				
Strade	10%	Superficie totale impermeabile	2,211	[m ²]	
Parcheggi e scoperto impermeabile	20%	Invaso Spec. Sup. Medio	18.50	[m ³ /ha]	
Superficie per edificazione	25%	Coeff. Defl. Medio ϕ	0.61	[-]	

CPP	
$h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m ²]	4,020
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.61
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	172.8	4.0	10	0	10	167
15	34.89	94.3	4.0	85	4	81	
30	48.70	65.8	4.0	118	7	111	
45	57.06	51.4	4.0	139	11	128	
60	63.03	42.6	4.0	153	14	139	
75	67.67	36.6	4.0	165	18	146	
90	71.46	32.2	4.0	174	22	152	
105	74.68	28.8	4.0	182	25	156	
120	77.49	26.2	4.0	188	29	160	
135	79.97	24.0	4.0	195	33	162	
150	82.21	22.2	4.0	200	36	164	
165	84.24	20.7	4.0	205	40	165	
180	86.11	19.4	4.0	209	43	166	
195	87.84	18.3	4.0	214	47	167	
210	89.45	17.3	4.0	218	51	167	
225	90.96	16.4	4.0	221	54	167	
240	92.38	15.6	4.0	225	58	167	
255	93.72	14.9	4.0	228	62	166	

Il volume da invasare risulta pari a 167 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 210 minuti con Tr=50 anni.

Conclusioni e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Dovranno essere valutate le misure compensative, nonché le modalità di raccolta e scarico con le modalità definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche è possibile l'infiltrazione delle portate. Da valutare, come sopra scritto, l'altezza della falda per appurare la soluzione più congrua tra adozione di pozzi perdenti o di trincee drenanti.

9.9 Area n.09: Zona C2 residenziali di espansione destinate a nuovi complessi insediativi

Ubicazione: l'ambito è ubicato a Fontane, ad ovest di via Cave.



Stato di fatto: allo stato attuale l'ambito è agricolo, per una superficie territoriale di 6.813 mq.



Panoramica dell'area di intervento. Da notare la presenza della canaletta irrigua passante all'interno dell'area

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede l'edificazione di fabbricati ad uso residenziale, con un indice di edificabilità territoriale pari a 0,95 mc/mq, un rapporto di copertura fondiario del 35%, lotto minimo di 700 mq ed un'altezza massima dei fabbricati pari a 7,50 m.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta ad Accordo Pubblico Privato (APP).

Inquadramento dal punto di vista idraulico: la zona ricade in area a pericolosità moderata P1 cartografata dal PAI del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza. L'ambito è interessato dal passaggio al suo interno del canale irriguo Zasso Ramo I (terziario), che presenta due sifoni di attraversamento stradale, al confine nord ed al confine sud. Dista inoltre circa 10 m dal Rio Coneselle, che passa ad ovest, e dal Zasso ramo 3, irriguo terziario. Il terreno è classificato localmente come permeabile con falda interferente.

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (intervento di lottizzazione), la superficie di impermeabilizzazione risulta essere di 3.747 mq. La trasformazione rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo >1.000 mq).

Rientrando l'area in perimetrazione P1, il limite allo scarico è fissato in 5 l/s*ha di superficie impermeabilizzata.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	6,813	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	6,813	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto					
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale	
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]	
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	2,725	0.2	30
		Strade Terra Battuta	341	0.6	20
		Strade e parcheggi	2,044	0.9	10
		Tetti	1,703	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	3,747	[m ²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.50	[m ³ /ha]	
		Coeff. Defl. Medio ϕ	0.61	[-]	
Sup. Tot. (m²)	6,813				
Verde	40%				
Parcheggi permeabili	5%				
Strade	10%				
Parcheggi e scoperto impermeabile	20%				
Superficie per edificazione	25%				

CPP $h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m²]	6,813
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.61
u P.A.T. [l/s*ha]	5

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	292.8	3.4	18	0	17	348
15	34.89	159.8	3.4	144	3	141	
30	48.70	111.5	3.4	201	6	195	
45	57.06	87.1	3.4	235	9	226	
60	63.03	72.2	3.4	260	12	248	
75	67.67	62.0	3.4	279	15	264	
90	71.46	54.5	3.4	295	18	276	
105	74.68	48.9	3.4	308	21	286	
120	77.49	44.4	3.4	319	25	295	
135	79.97	40.7	3.4	330	28	302	
150	82.21	37.7	3.4	339	31	308	
165	84.24	35.1	3.4	347	34	314	
180	86.11	32.9	3.4	355	37	318	
195	87.84	30.9	3.4	362	40	322	
210	89.45	29.3	3.4	369	43	326	
225	90.96	27.8	3.4	375	46	329	
240	92.38	26.4	3.4	381	49	332	
255	93.72	25.2	3.4	386	52	334	
270	94.99	24.2	3.4	392	55	336	
285	96.20	23.2	3.4	397	58	338	
300	97.36	22.3	3.4	401	61	340	
315	98.46	21.5	3.4	406	64	341	
330	99.52	20.7	3.4	410	67	343	
345	100.54	20.0	3.4	414	71	344	
360	101.52	19.4	3.4	418	74	345	
375	102.46	18.8	3.4	422	77	346	
390	103.37	18.2	3.4	426	80	346	
405	104.26	17.7	3.4	430	83	347	
420	105.11	17.2	3.4	433	86	347	
435	105.94	16.7	3.4	437	89	348	
450	106.74	16.3	3.4	440	92	348	
465	107.52	15.9	3.4	443	95	348	
480	108.28	15.5	3.4	446	98	348	
495	109.02	15.1	3.4	449	101	348	
510	109.74	14.8	3.4	452	104	348	
525	110.44	14.5	3.4	455	107	348	
540	111.13	14.1	3.4	458	110	348	
555	111.80	13.8	3.4	461	113	347	
570	112.45	13.6	3.4	464	117	347	

Il volume da invasare risulta pari a 348 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 435 min con Tr=50 anni.

Conclusioni e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Dovranno essere valutate le misure compensative, nonché le modalità di raccolta e scarico con le modalità definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO, tenendo presente che, comportando l'intervento più lotti, saranno da prediligere le misure compensative collettive rispetto a quelle per singoli lotti. Verificata la presenza del Rio e del canale irriguo passante, la trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA. Si richiamano, inoltre, i limiti all'edificazione dati dalla presenza dell'area classificata come P1 dal "PAI del Sile e della pianura tra Piave e Livenza".

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche è possibile l'infiltrazione delle portate mediante utilizzo di trincea drenante (da valutare, nel caso, l'efficacia in relazione all'altezza di falda).

9.10 Area n.10: Zona C1/P residenziale di completamento soggetta a perequazione urbanistica (via Marconi)

Ubicazione: l'ambito è ubicato nella parte nord-est di Carità, lungo via Guglielmo Marconi.



Stato di fatto: allo stato attuale l'ambito è a verde incolto con una limitata area a ghiaio sull'ingresso, per una superficie fondiaria di 1.634 mq.



Panoramica dell'area di intervento

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede l'edificazione di fabbricati residenziali, con indice di edificabilità territoriale di 1,0 mc/mq ed altezza massima dei fabbricati pari a 7,50 m. A beneficio pubblico è inoltre previsto il versamento di un contributo per l'esproprio della ZTO Fd a nord e realizzazione dell'area a parcheggio pubblico (927 mq).

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono segnalate criticità idrauliche. È presente il canale Battistella Ramo I al confine nord-est dell'intervento (irriguo terziario). Il terreno è classificato come permeabile con falda non interferente.

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (intervento di lottizzazione), anche operando cautelativamente con altezza edifici pari a 3 m la superficie di impermeabilizzazione risulta essere all'incirca di 900 mq. Contando la superficie a parcheggio completamente impermeabilizzata, per un'area di 927 mq, La superficie impermeabilizzata totale ipotizzata risulta essere di 1826 mq. La trasformazione rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo >1.000 mq).

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
Area agricola	2,561	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	2,561	[m ²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m ³ /ha]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0.10	[-]	

Stato di progetto				
		Area	Coeff. Deflusso ϕ	Invaso specifico Superficiale
		[m ²]	[-]	[m ³ /ha]
		Area agricola	0	40
		Aree a verde	654	30
		Strade Terra Battuta	82	20
		Strade e parcheggi	1,417	10
		Tetti	409	10
		Superficie totale impermeabile	1,826	[m ²]
		Invaso Spec. Sup. Medio	24.17	[m ³ /ha]
		Coeff. Defl. Medio ϕ	1.12	[-]
Sup. Tot. (m ²) - incluso parcheggio	2,561			
Sup. Tot. (m ²) - escluso parcheggio	1,634			
Di cui: Verde	40%			
Parcheggi permeabili	5%			
Strade	10%			
Parcheggi e scoperto impermeabile	20%			
Superficie per edificazione	25%			

CPP	
$h = 56.20 t^{0.250}$	
Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m ²]	1,634
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.71
u P.A.T. [l/s*ha]	10

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
1	4.26	129.5	2.6	8	0	8	132
15	34.89	70.7	2.6	64	2	61	
30	48.70	49.3	2.6	89	5	84	
45	57.06	38.5	2.6	104	7	97	
60	63.03	31.9	2.6	115	9	106	
75	67.67	27.4	2.6	123	12	112	
90	71.46	24.1	2.6	130	14	116	
105	74.68	21.6	2.6	136	16	120	
120	77.49	19.6	2.6	141	18	123	
135	79.97	18.0	2.6	146	21	125	
150	82.21	16.7	2.6	150	23	127	
165	84.24	15.5	2.6	154	25	128	
180	86.11	14.5	2.6	157	28	129	
195	87.84	13.7	2.6	160	30	130	
210	89.45	12.9	2.6	163	32	131	
225	90.96	12.3	2.6	166	35	131	
240	92.38	11.7	2.6	168	37	132	
255	93.72	11.2	2.6	171	39	132	
270	94.99	10.7	2.6	173	41	132	
285	96.20	10.3	2.6	175	44	132	
300	97.36	9.9	2.6	177	46	131	
315	98.46	9.5	2.6	179	48	131	

Il volume da invasare risulta pari a 132 m³ e corrisponde ad un tempo di pioggia di 255 min con Tr= 50 anni.

Conclusioni e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Nonostante l'intervento non rientri nella soglia per il dimensionamento delle misure di compensazione, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO.

Verificata la presenza canale che lambisce l'area, la trasformazione è sottoposta alle norme idrauliche recepite dalle NTO del P.I., in particolare, all'articolo delle NTO ART. 58 – VINCOLI IDROGRAFIA

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche è possibile l'infiltrazione delle portate.

9.11 Area n.11: Zona C1/P residenziale di completamento soggetta a perequazione urbanistica (Via Carducci)

Ubicazione: l'ambito è ubicato a Castrette, ad est della Zona Industriale, tra via Caducci e vicolo Carducci.



Stato di fatto: allo stato attuale l'ambito è a verde incolto, per una superficie fondiaria di 1.783 mq.



Panoramica dell'area di intervento

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede l'edificazione di fabbricati residenziali, con volume teorico massimo pari a 1.500 mc.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono segnalate criticità idrauliche. I confini nord ed ovest della zona sono interessati dal passaggio del canale irriguo terziario Castrette ramo I. Il terreno è classificato come permeabile con falda non interferente.

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (intervento singolo), anche operando cautelativamente con altezza edifici pari a 3 m la superficie di impermeabilizzazione risulta essere di 750 mq. La trasformazione non rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo <1.000 mq).

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. Nonostante l'intervento non rientri nella soglia per il dimensionamento delle misure di compensazione, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Verificata la presenza della canaletta irrigua a confine 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.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche segnalate è possibile l'infiltrazione delle portate.

9.12 Area n.12: Zona EA a valenza agricola produttiva

Ubicazione: gli ambiti inclusi nell'area di intervento sono due; entrambi sono ubicati nella parte nord-ovest dell'abitato di San Sisto, nella parte interna tra via Montegrappa e via Vascon.



Stato di fatto: gli ambiti sono entrambi ad uso agricolo, per una superficie fondiaria di 760 mq per l'ambito A e 1.841 mq per l'ambito B.

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione prevede il riconoscimento di un credito edilizio a destinazione residenziale, per un volume tecnico massimo di 767 mc, da realizzarsi nell'ambito B (quello ubicato più a nord).

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: l'intera parte sud di via Montegrappa è segnalata come a criticità idraulica dallo studio dell'Ing. Cavallin; rientra, nel dettaglio, nelle "aree a moderato rischio idraulico". Le cause riportate sono "Sezione di confluenza insufficiente e rigurgito". L'area non risulta immediatamente prossima a reti consortili. Il terreno della zona è classificato come "permeabile con falda interferente".

Calcolo del volume di compensazione: dalle informazioni a disposizione allo stato attuale ed operando le assunzioni sopra descritte per le aree residenziali (intervento singolo), anche operando cautelativamente con altezza edifici pari a 3 m la superficie di impermeabilizzazione risulta essere di 256 mq per gli edifici, cui va aggiunto un 60% per gli spazi accessori, per

un totale di 410 mq. La trasformazione non rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo <1.000 mq).

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. Nonostante l'intervento non rientri nella soglia per il dimensionamento delle misure di compensazione, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche segnalate è possibile l'infiltrazione delle portate con trincea drenante. È da verificare, nel caso, l'effettiva efficienza del sistema. *È comunque tassativamente vietato lo scarico nella rete meteorica stradale (scoline o eventuale rete bianca) in quanto lungo la via gravano già criticità idrauliche.*

9.13 Area n.13: Zona EA a valenza ambientale-naturalistica

Ubicazione: l'ambito è ubicato a nord dell'abitato di Villorba, lungo via Cal di Treviso.



Stato di fatto: allo stato attuale l'ambito vede la presenza di due edifici con loro pertinenze; l'ambito è inoltre parzialmente adibito ad uso agricolo (parte sud). La superficie fondiaria esistente è di 2.000 mq. La superficie coperta è di 210 mq ed il volume esistente di 1.080 mq.

Proposta di trasformazione: la proposta di trasformazione vede la demolizione di uno degli edifici esistenti con ricostruzione del volume in sede vicina. L'intervento è propedeutico alla rettifica della strada, che ora presenta un sedime con doppia curva a gomito.

Modalità di attuazione: L'opera è soggetta Intervento Edilizio Diretto convenzionato (IED) mediante preventiva approvazione di un "Piano Guida" come descritto dalle Norme Tecniche Operative del Piano.

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono segnalate criticità idrauliche. La parte nord-est del confine è vicina alla canaletta irrigua terziaria "Comunale Ramo 2" (l'intervento avviene, comunque, tassativamente lungo il margine sud-ovest dell'ambito). Il terreno è classificato come permeabile con falda non interferente.

Calcolo del volume di compensazione: L'intervento prevede una demolizione con ricostruzione del fabbricato esistente. Si assume, quindi, un'area di impermeabilizzazione pressoché identica. La rettifica della strada comporta la realizzazione di un nuovo sedime in misto stabilizzato di 60 m per circa 2,50 m di larghezza (la strada è infatti una carrareccia non asfaltata a

corsia singola). La trasformazione non rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo <1.000 mq).

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. Nonostante l'intervento non rientri nella soglia per il dimensionamento delle misure di compensazione, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico in dipendenza dalle soglie definite al punto 3 dell'allegato "Misure di salvaguardia idraulica" alle NTO. Verificata la presenza della canaletta irrigua vicina al confine 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.

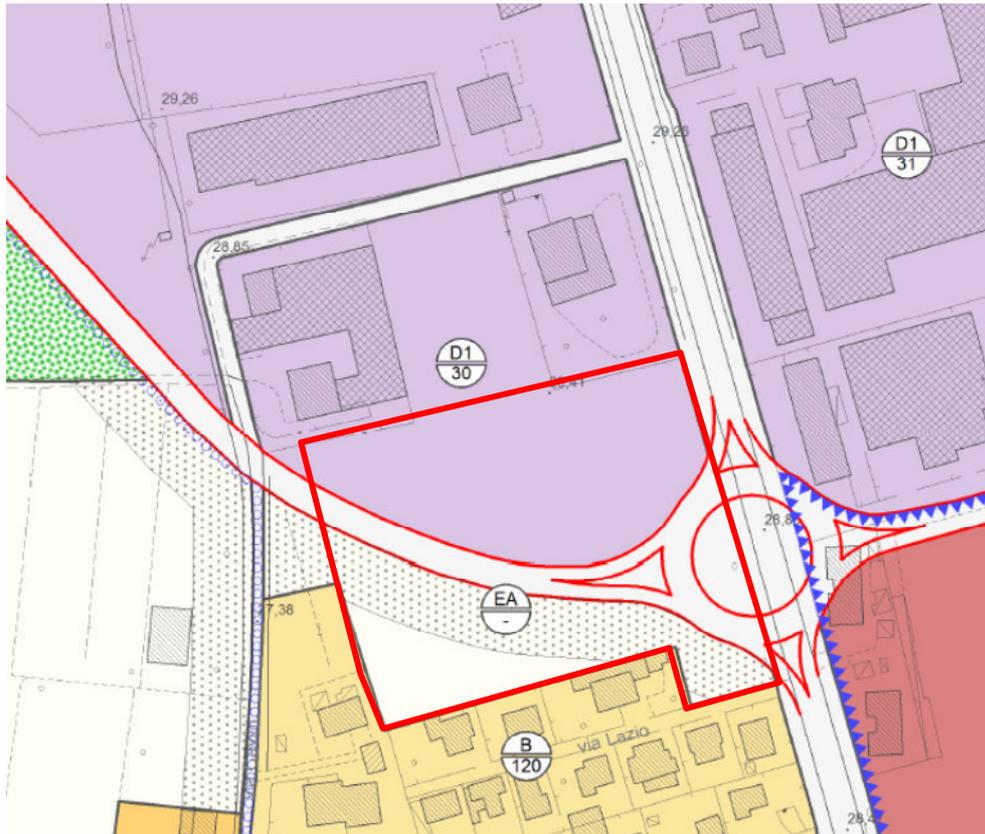
Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche segnalate è possibile l'infiltrazione delle portate.

9.14 Area n.14: Modifica alla Zona D1/30

Ubicazione: l'ambito è ubicato all'interno della zona industriale (parte sud), lungo la S.S.13.



Stato di fatto: l'ambito è agricolo, per un totale di circa 13.550 mq. L'area è divisa in due parti dal sedime di piano di una strada di alleggerimento dell'area industriale. L'ambito a nord è industriale (D1/30), mentre quella a sud è classificata agricola (EA).



Area di intervento nella tavola 2/H allegata al Piano degli Interventi approvato

Proposta di trasformazione: l'area è inclusa nel Piano degli Interventi come modifica al recepimento del PRG non attuato. Il Piano degli Interventi attualmente in vigore prevedeva la trasformazione di parte dell'area con realizzazione di un edificio industriale, per una superficie totale di 6.685 mq. La proposta di modifica prevede una leggera traslazione della viabilità, verso sud, per ampliare parzialmente l'area industriale della zona nord e realizzare più agevolmente l'edificio. NON viene modificata in alcun modo la potenzialità edificatoria.

Modalità di attuazione: N.P.: l'area costituisce semplice recepimento del PRG (v. dopo).

Inquadramento dal punto di vista idraulico: non sono segnalate criticità idrauliche. La parte ovest del confine è segnata dal transito della canaletta irrigua terziaria Castrette ramo IV. Il confine ad est è segnato dalla presenza del Rio Coneselle (promiscuo secondario). Il terreno localmente è al limite tra la fascia permeabile con falda non interferente e quello permeabile con falda interferente.

Calcolo del volume di compensazione: L'intervento è un semplice recepimento del PRG con modifica della planimetria. Per necessità legate alla distanza dai confini, la superficie complessiva viene ridotta dai 3.300 mq previsti ai 2.700 mq. La trasformazione non rientra, quindi, nella soglia per cui è necessario il dimensionamento del volume di compensazione (essendo <1.000 mq). Restano ferme le eventuali necessità legate alla viabilità di piano (che, tuttavia, seguirà un iter diverso rispetto al presente Piano degli Interventi e verrà quindi valutata a parte).

Conclusioni e prescrizioni

Le successive fasi progettuali affineranno il dimensionamento delle opere idrauliche a fronte della distribuzione architettonica dei volumi ed alla distribuzione degli spazi. Nonostante l'intervento non rientri nella soglia per il dimensionamento delle misure di compensazione, dovranno comunque essere valutate le modalità di raccolta e scarico delle

acque. Verificata la presenza delle canaletta irrigue vicina al confine 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.

Fatta salva la verifica delle condizioni di permeabilità locali, viste le condizioni geologiche segnalate è possibile l'infiltrazione delle portate. Da valutare se si dovesse riscontrare la necessità di realizzare trincee drenanti al posto dei pozzi perdenti causa falda non sufficientemente in profondità.

10 NORME IDRAULICHE RECEPITE DALLE NTO DEL P.I.

Si riportano di seguito le Norme di carattere idraulico che sono già state recepite nelle NTO del Piano degli Interventi attualmente in vigore e che vengono comunemente confermate nella presente variante.

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

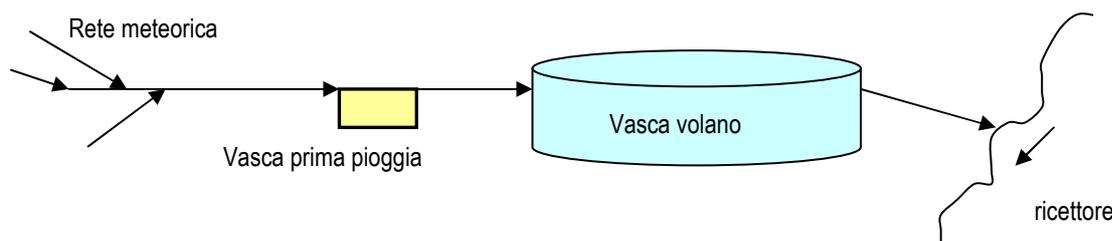
11. Fatte salve le disposizioni per i corsi d'acqua pubblici di cui al D.Lgs. 42/2004, all'esterno delle zone territoriali A, B, C, D, ER ed F previste dal P.I. ed all'interno delle fasce di tutela di cui al presente articolo, oltre ai limiti previsti dai commi 3, 4 e 5, non sono ammesse nuove costruzioni 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.



Schema semplificato vasche di prima pioggia

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

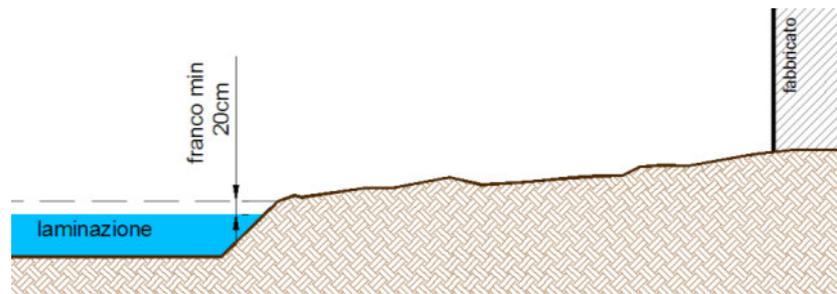
Le presenti Misure di salvaguardia sono relative alla sola raccolta, stoccaggio e smaltimento delle acque meteoriche.

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.

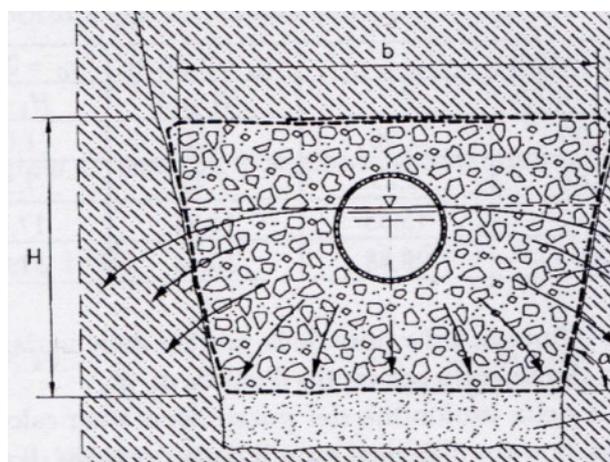
In ogni caso, come indicato dal competente Consorzio di Bonifica, dovrà essere realizzato un pozzo perdente (diametro m 1,50 e altezza m 5,00) ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata, nei casi di profondità di falda superiore a m 5,00.

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
Θ_{SDF}	[-]	il coefficiente di deflusso medio della superficie di intervento allo stato di fatto
Θ_{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

φ = coefficiente di deflusso medio

h_t = altezza di pioggia al momento t

u = coefficiente udometrico

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

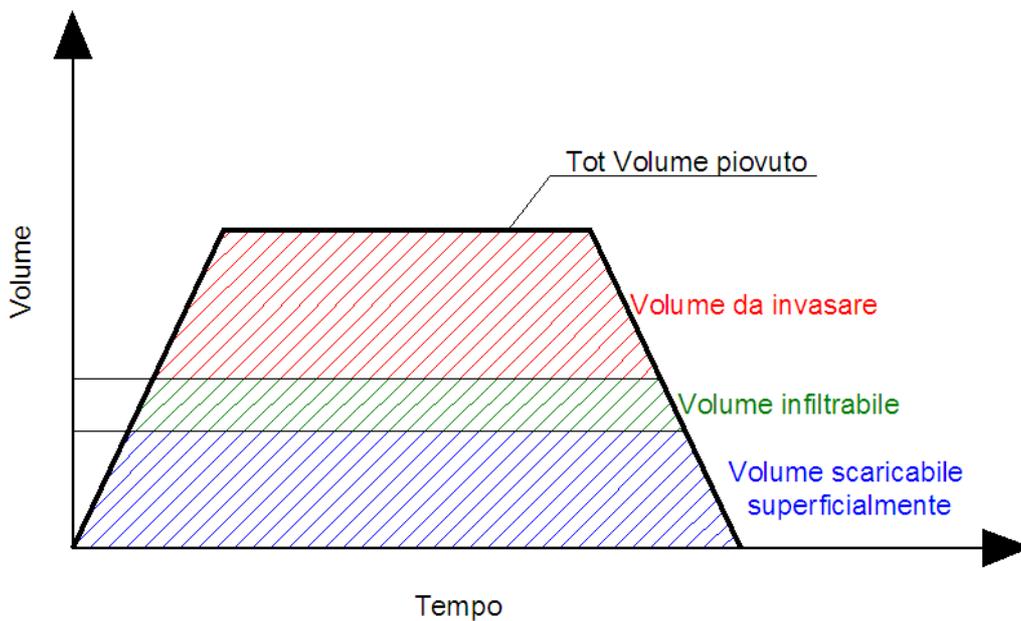
Per la determinazione del V_{OUT} vanno considerati due contributi: quello scaricabile nel terreno per infiltrazione e quello scaricabile alla rete superficiale secondo il punto 5 del presente Allegato.

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

Con

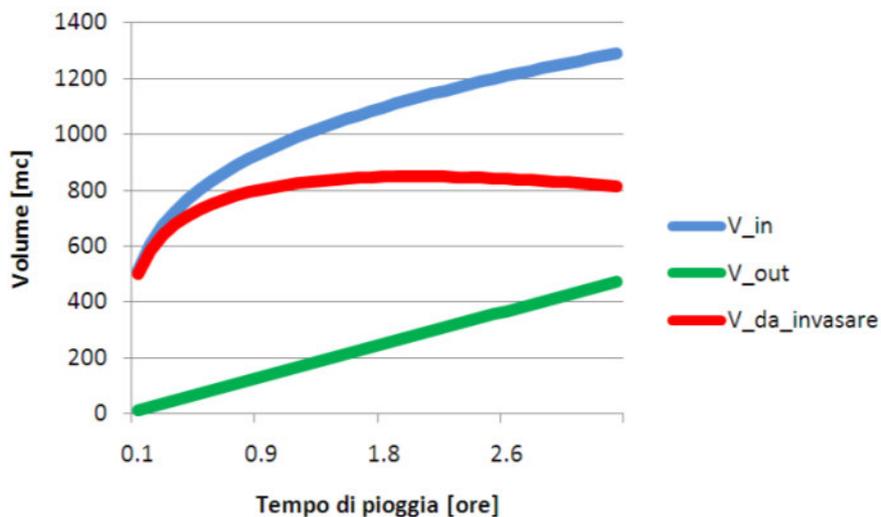
$$Q_{OUT} = Q_{scarico_sup} + Q_{inf}$$

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 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.

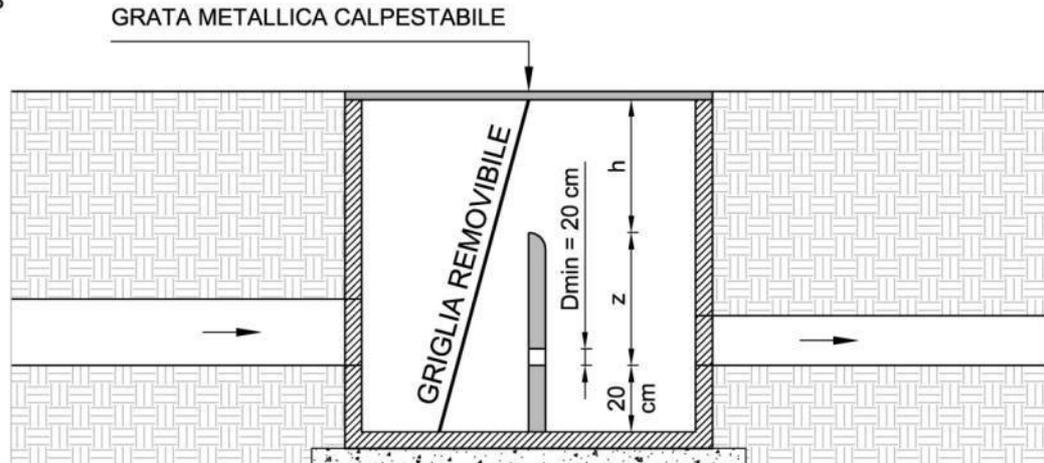
Il fondo del pozzetto deve essere 20 cm più basso dello scorrimento della condotta in entrata e del foro bocca tarata e scarico che invece devono essere allineati.

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 m³, 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:

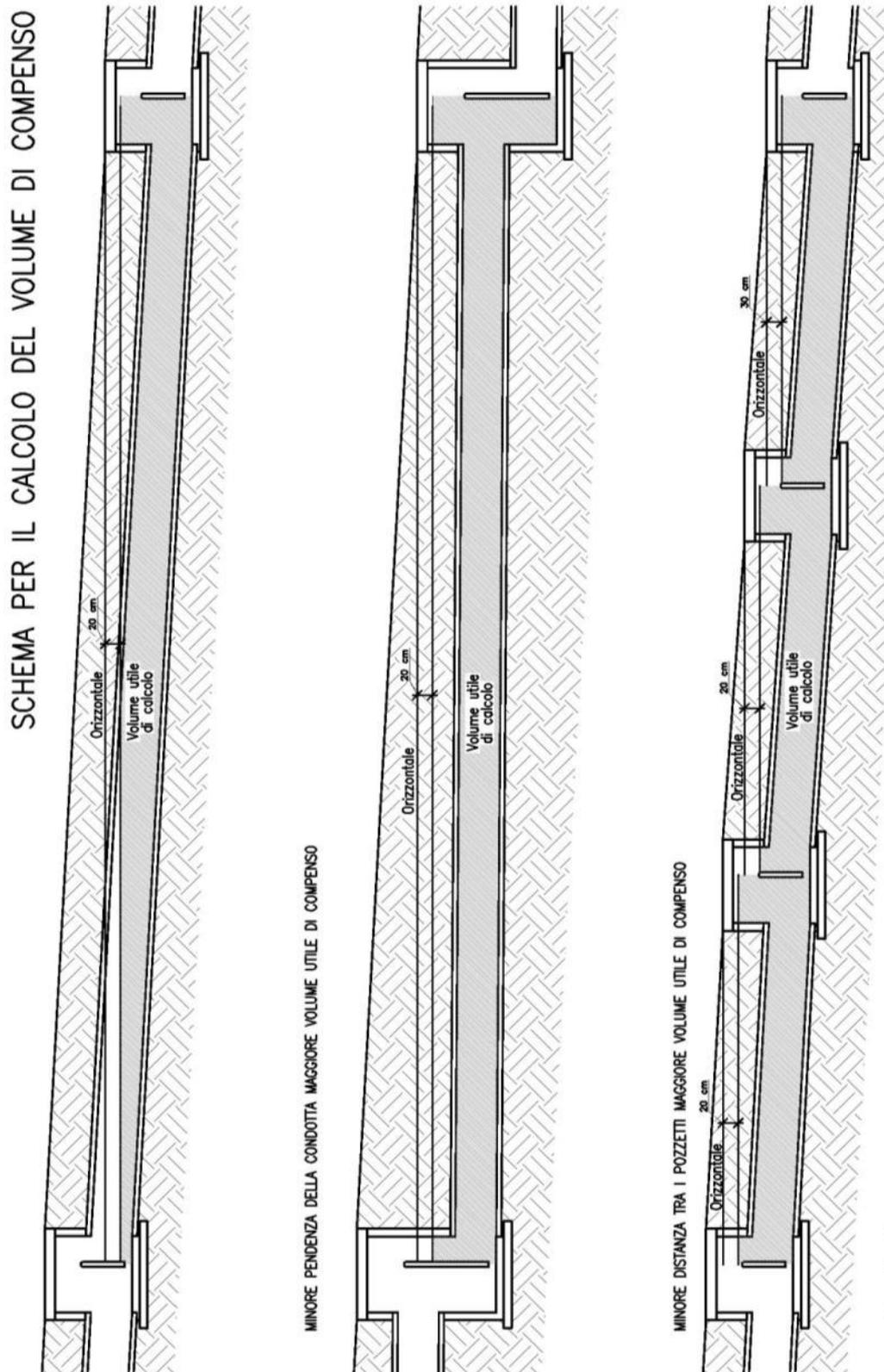
- **Predisposizione di aree inondabili**
Le aree inondabili sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume in piena possa espandere le proprie piene, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono benefici sia idraulici, 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

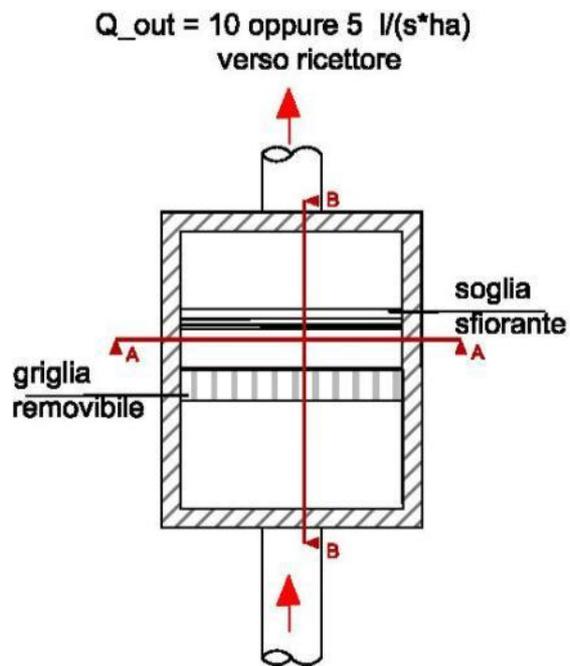
Seguono alcuni schemi costruttivi riguardanti invasi diffusi e manufatto di controllo della portata.



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.

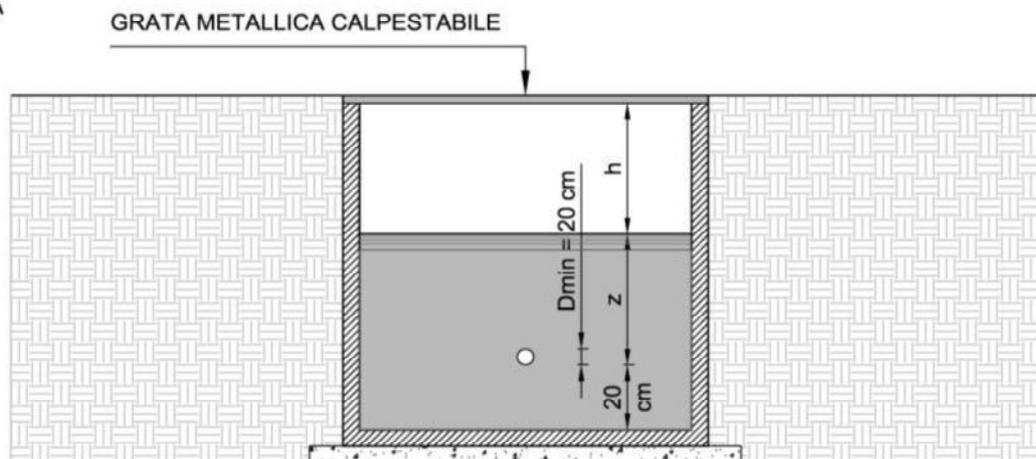
Segue schema tipologico per il manufatto di controllo della portata (punto 10.1):

PIANTA



SEZIONE A - A

SEZIONE A - A



SEZIONE B - B

