

Comune di
Susegana

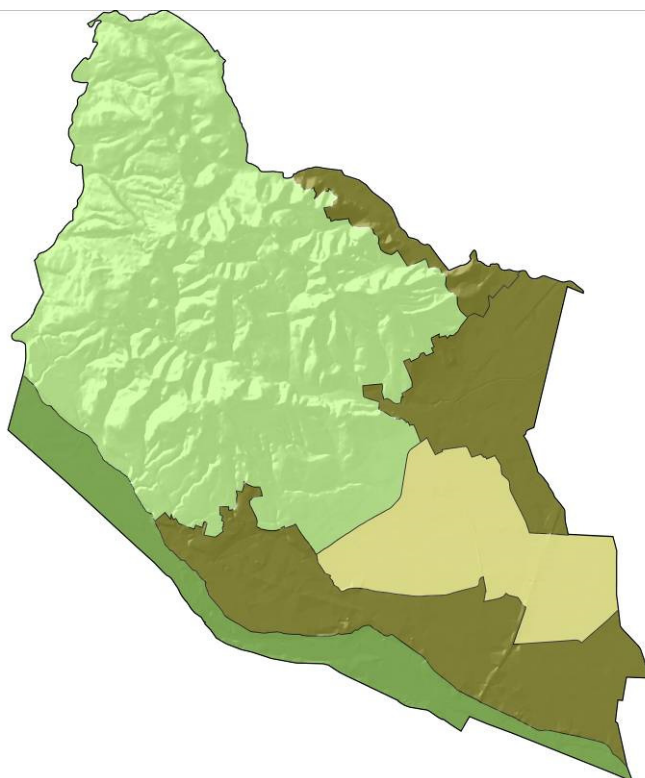
Provincia di Treviso
Regione del Veneto



P.A.T.

Piano di Assetto del Territorio

Compatibilità idraulica



Progettisti:
Urb. Roberto Rossetto
Urb. Francesco Finotto
Arch. Leopoldo Saccon

Compatibilità idraulica redatta da:

Ing. Enrico Musacchio
con
Ing. Marco Somaschini

Co-progettazione:
Regione del Veneto – Direzione Urbanistica
Provincia di Treviso



Enrico Musacchio



Sommario

1.	PREMESSA.....	4
1.1	GENERALITA'	4
2.	NORMATIVA	6
3.	METODOLOGIA DI LAVORO.....	10
4.	FASE CONOSCITIVA.....	11
4.1	GEOMORFOLOGIA	11
4.1.1	Inquadramento morfologico.....	11
4.1.2	Inquadramento geologico	12
4.2	LITOLOGIA.....	13
4.3	ACQUE SUPERFICIALI.....	18
4.4	ACQUE SOTTERRANEE	20
4.4.1	Geologia	20
4.4.2	Idrogeologia.....	22
4.5	CLIMA	28
4.5.1	Termometria	29
4.5.2	Precipitazioni.....	31
5.	CRITICITA' IDRAULICHE DEL TERRITORIO COMUNALE	33
6.	SERVIZI IDRICI – ACQUEDOTTO E RETE FOGNARIA	37
7.	DINAMICA URBANISTICA: LE AZIONI DI TRASFORMAZIONE.....	39
8.	PRINCIPALI LINEE DI MIGLIORAMENTO IDRAULICO DEL TERRITORIO.....	43
9.	INVARIANZA IDRAULICA.....	45
9.1	ANALISI URBANISTICA	46
9.1.1	Ipotesi trasformazione urbanistica.....	46
9.2	ANALISI IDRAULICA	47
9.2.1	Analisi pluviometrica	47
9.2.2	Metodi per il calcolo delle portate.....	49
9.2.3	Metodo cinematico	49
9.2.4	Stima degli idrogramma di piena per gli ambiti non agricoli.....	51
9.2.4.1	<i>Ietogramma di pioggia Chicago</i>	52
9.2.4.2	<i>Idrogrammi di piena</i>	54
9.2.5	Ipotesi idrologiche	56
9.2.6	Valutazione dei volumi di invaso	57
9.2.6.1	<i>Metodo delle sole piogge per curve di pioggia a 2 parametri</i>	57
9.2.6.2	<i>Metodo cinematico</i>	59
9.2.6.3	<i>Metodo dell'invaso</i>	59
9.3	AZIONI COMPENSATIVE.....	61
9.3.1	Generalità	61
9.3.2	Azioni differenziate secondo l'estensione della trasformazione	61
9.3.3	Sistemi di infiltrazione facilitata	63
9.3.3.1	<i>Dimensionamento di massima</i>	65
10.	NORME DI CARATTERE IDRAULICO	69
10.1	PREMESSA	69



10.2	DISPOSIZIONI GENERALI.....	69	
10.3	DISPOSIZIONI SPECIFICHE DEL CONSORZIO DI BONIFICA		
	72		
ALLEGATI DESCRITTIVI – CALCOLO DEI VOLUMI DI INVASO			
PRESCRITTIVI.....			75
	ATO N°1 – Susegana	76	
	ATO N°2 – Ponte della Priula e Colfosco.....	84	
	ATO N°3 – Crevada.....	104	
	ATO N°4 – Ambito agricolo e collinare e Collalto.....	107	
	ATO N°5 – Ambito agricolo di pianura.....	114	
	ATO N°6 – La Piave	115	



1. PREMESSA

1.1 GENERALITA'

Con proprie deliberazioni 3637 del dicembre 2002 e con le successive modificazioni del maggio 2006 e del giugno 2007, la Giunta Regionale del Veneto ha introdotto la valutazione di compatibilità idraulica fra le disposizioni relative allo sviluppo di nuovi strumenti urbanistici comunali o sovracomunali. La normativa si applica a qualunque intervento che comporti una trasformazione dei luoghi in grado di modificare il regime idraulico. In tal caso deve essere redatta una valutazione di compatibilità idraulica dalla quale si desuma, in relazione alle nuove previsioni urbanistiche, che non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico, né venga pregiudicata la possibilità di riduzione anche futura di tale livello.

L'intento delle analisi idrauliche che si svolgono per la predisposizione di una compatibilità idraulica di un Piano di Assetto del Territorio ha il duplice scopo di esaminare da un lato la vulnerabilità idraulica, idrogeologica e geomorfologica del territorio, dall'altro la necessità di garantire che la trasformazione non modifichi il regime idrologico esistente ed i tempi di corrivazione alla rete, fenomeni che potrebbero aggravare o addirittura pregiudicare la capacità di smaltimento del sistema fognario e della rete idrografica e di bonifica. L'analisi si sofferma dapprima sull'assetto geomorfologico ed idraulico del territorio, per individuare le aree soggette ad allagamento, pericolosità idraulica o ristagno idrico. In un secondo momento si sposta l'attenzione sulle aree di trasformazione destinate all'edificazione dalla pianificazione territoriale in oggetto. Lo screening da compiere si prefigge il mantenimento di adeguati livelli di sicurezza idraulica, sia nei confronti dell'incolumità degli immobili e dei loro occupanti futuri, sia nei riguardi della compatibilità per i territori contermini affinché la trasformazione non pregiudichi livelli di sicurezza già affermati.

Infine l'attenzione si sposta di nuovo verso la verifica dell'invarianza idraulica del territorio rispetto alle trasformazioni previste. Per trasformazione del territorio in invarianza idraulica, s'intende la variazione di destinazione d'uso o di morfologia costruttiva di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena o una variazione sostanziale dei tempi di corrivazione al corpo idrico che riceve i deflussi superficiali originati dalla stessa.

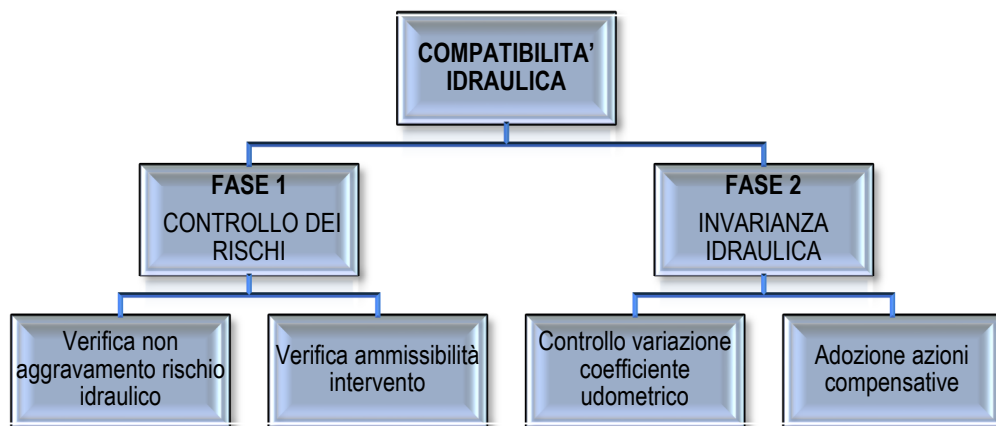
L'approccio si delinea dalla semplice osservazione che la trasformazione di vaste aree verdi lasceranno il posto a edifici civili, strade, complessi industriali e commerciali; con questo cambiamento maggiori volumi d'acqua, dovuti alle precipitazioni meteoriche, andranno ad appesantire il sistema fognario



esistente, determinando, nei casi di sofferenza più critici, stagnazione o allagamenti superficiali.

Uno scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quindi 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.

In estrema sintesi, lo studio di compatibilità idraulica si articola in due fasi principali con due sottofasi ciascuna, come viene graficamente descritto nel diagramma di flusso che segue.



Nella fase 1 si esegue il controllo dei rischi, valutando che non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico e verificando l'ammissibilità dell'intervento, considerando le interferenze fra i dissesti idraulici presenti e le destinazioni o previsioni d'uso del suolo.

Nella fase 2 si verifica l'invarianza idraulica, controllando la variazione del coefficiente udometrico a seguito dell'impermeabilizzazione del territorio (aree di trasformabilità, infrastrutture, ecc.) e procedendo alla definizione delle eventuali azioni compensative per mantenere invariato il grado di sicurezza nel tempo, anche in termini di perdita della capacità di regolazione delle piene.



2. NORMATIVA

D.L. n°152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche: "Norme in materia ambientale" che recepisce anche le disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione della acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole "a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n.258". Ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti.

D.G.R.V. n°3637 del 12 dicembre 2002 L.3 agosto 1998, n°267: questa DGR "è necessaria solo per gli strumenti urbanistici generali, o varianti generali, o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico". La legge prevede i seguenti punti:

- Al fine di consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idrogeologici, ogni nuovo strumento urbanistico dovrebbe contenere una valutazione, o 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 che possono causare.
- Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame e cioè l'intero territorio comunale per i nuovi Piani Regolatori Generali o per le varianti generali al PRG, ovvero le aree interessate dalle nuove previsioni urbanistiche, oltre che quelle strettamente connesse, per le varianti agli strumenti urbanistici vigenti.
- Lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali e le possibili



alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.

- Nella valutazione devono essere verificate le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica delle aree interessate conseguenti alle previste mutate caratteristiche territoriali, nonché devono essere individuate idonee misure compensative, come nel caso di zone non a rischio di inquinamento della falda, il reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici.
- Deve essere quindi definita la variazione dei contributi specifici delle singole aree prodotte dalle trasformazioni dell'uso del suolo, e verificata la capacità della rete drenante di sopportare i nuovi apporti. In particolare, in relazione alle caratteristiche della rete idraulica naturale o artificiale che deve accogliere le acque derivanti dagli afflussi meteorici, dovranno essere stimate le portate massime scaricabili e definiti gli accorgimenti tecnici per evitarne il superamento in caso di eventi estremi.
- Al riguardo si segnala la possibilità di utilizzare, se opportunamente realizzate, le zone a standard a Parco Urbano (verde pubblico) prive di opere, quali aree di laminazione per le piogge aventi maggiori tempi di ritorno.
- È da evitare, ove possibile, la concentrazione degli scarichi delle acque meteoriche, favorendo invece la diffusione sul territorio dei punti di recapito con l'obiettivo di ridurre i colmi di piena nei canali recipienti e quindi con vantaggi sull'intero sistema di raccolta delle acque superficiali.
- Ove le condizioni della natura litologica del sottosuolo e della qualità delle acque lo consentano, si può valutare la possibilità dell'inserimento di dispositivi che incrementino i processi di infiltrazione nel sottosuolo.
- Per quanto attiene le condizioni di pericolosità derivanti dalla rete idrografica maggiore si dovranno considerare quelle definite dal Piano di Assetto Idrogeologico. Potranno altresì considerarsi altre condizioni di pericolosità, per la rete minore, derivanti da ulteriori analisi condotte da Enti o soggetti diversi.
- Per le zone considerate pericolose la valutazione di compatibilità idraulica dovrà analizzare la coerenza tra le condizioni di pericolosità riscontrate e le nuove previsioni urbanistiche, eventualmente fornendo indicazioni di carattere costruttivo, quali ad esempio la possibilità di realizzare volumi utilizzabili al di sotto del piano campagna o la



necessità di prevedere che la nuova edificazione avvenga a quote superiori a quelle del piano campagna.

- Lo studio di compatibilità può altresì prevedere la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio, indicandone l'efficacia in termini di riduzione del pericolo.

DGR n°1322 10/05/2006: valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici: Questa DGR approfondisce in particolare modo l'impiego dei nuovi strumenti urbanistici come il Piano di Assetto del territorio e il Piano degli interventi. Nella fattispecie cita: "Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame, cioè l'intero territorio comunale per i nuovi strumenti urbanistici (o anche più Comuni per strumenti intercomunali) PAT/PATI o PI, ovvero le aree interessate dalle nuove previsioni urbanistiche, oltre che quelle strettamente connesse, per le varianti agli strumenti urbanistici vigenti. Il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione di compatibilità idraulica dovrà essere rapportato all'entità e, soprattutto, alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche. Per i nuovi strumenti urbanistici, o per le varianti, dovranno essere analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche. Nel corso del complessivo processo approvativo degli interventi urbanistico-edilizi è richiesta con progressiva definizione l'individuazione puntuale delle misure compensative, eventualmente articolata tra pianificazione strutturale (Piano di assetto del Territorio - PAT), operativa (Piano degli Interventi - PI), ovvero Piani Urbanistici Attuativi - PUA. Nel caso di varianti successive, per le analisi idrauliche di carattere generale si può anche fare rimando alla valutazione di compatibilità già esaminata in occasione di precedenti strumenti urbanistici".

DGR n°1841 del 19 giugno 2007: la valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici: in seguito la nuova normativa regionale approfondisce alcuni aspetti fondamentali: "A livello di PAT lo studio sarà costituito dalla verifica di compatibilità della trasformazione urbanistica con le indicazioni del PAI e degli altri studi relativi a condizioni di pericolosità idraulica nonché dalla caratterizzazione idrologica ed idrografica e dalla indicazione delle misure compensative, avendo preso in considerazione come unità fisiografica il sottobacino interessato in un contesto di Ambito Territoriale Omogeneo. Nell'ambito del PI, andando pertanto a localizzare puntualmente le trasformazioni urbanistiche, lo studio avrà lo sviluppo necessario ad individuare le misure compensative ritenute idonee a garantire



l'invarianza idraulica con definizione progettuale a livello preliminare/studio di fattibilità”.

In questa relazione saranno analizzati tutti gli areali di espansione introdotti dal PAT e tutti quelli riconfermati dal vecchio PRG; per gli areali per i quali non è prevista alcuna alterazione del regime idraulico, ovvero che comportano un'alterazione non significativa, la valutazione di compatibilità idraulica è sostituita dalla relativa asseverazione. Gli areali già oggetto di compatibilità idraulica redatta per il previgente PRG e confermati dal PAT non sono stati oggetto di nuovo studio di compatibilità idraulica, ma vedono invece confermate le prescrizioni già indicate nel PRG.

La valutazione di compatibilità idraulica non sostituisce ulteriori studi e atti istruttori di qualunque tipo richiesti al soggetto promotore dalla normativa statale e regionale, in quanto applicabili.

Vengono analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e le fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Alla luce di quanto disposto negli Atti di Indirizzo emanati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, le opere relative alla messa in sicurezza da un punto di vista idraulico (utilizzo di pavimentazioni drenanti su sottofondo permeabile per i parcheggi, aree verdi conformate in modo tale da massimizzare le capacità di invaso e laminazione, creazione di invasi compensativi, manufatti di controllo delle portate delle acque meteoriche, ecc.) e geologico (rilevati e valli artificiali, opere di difesa fluviale) dei terreni vengono definite opere di urbanizzazione primaria.

Per interventi diffusi su interi comparti urbani, i proponenti una trasformazione territoriale che comporti un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli concordano preferibilmente la realizzazione di volumi complessivi al servizio dell'intero comparto urbano, di entità almeno pari alla somma dei volumi richiesti dai singoli interventi. Tali volumi andranno collocati comunque idraulicamente a monte del recapito finale.

La relazione analizza le possibili alterazioni e interferenze del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono determinare in queste aree.



3. METODOLOGIA DI LAVORO

La presente relazione di compatibilità idraulica analizza l'ammissibilità degli interventi, considerando le interferenze tra il reticolo idrografico, i dissesti idraulici ad esso connessi, e le destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo collegate all'attuazione del Piano di Assetto del Territorio.

Lo studio delle trasformazioni in previsione inizia con una accurata caratterizzazione delle criticità idrauliche del territorio, coinvolgendo dapprima tutte le fonti istituzionali possibili (Autorità di Bacino, Genio Civile, Consorzi di Bonifica, Servizi Forestali Regionali, tecnici comunali). Successivamente, passando dal generale al dettaglio, è stata verificata la reale possibilità di trasformazione urbanistica. A tal scopo è stato svolto sul posto un sopralluogo atto ad individuare la trama e le particolarità morfologiche ed idrogeologiche a beneficio di un più ampio quadro di conoscenze per indirizzare con maggiore grado di attenzione e attendibilità, le scelte di fattibilità e le misure compensative.



4. FASE CONOSCITIVA

4.1 GEOMORFOLOGIA

4.1.1 Inquadramento morfologico

L'area oggetto di studio può essere suddivisa in tre differenti unità morfologiche lungo un ideale asse orientato circa NW-SE:

a Sud-Ovest la fascia del greto del f. Piave: tale fascia borda con larghezza variabile la zona pedecollinare a cavallo col comune limitrofo di Nervesa della Battaglia. Le quote, variabili, vanno da circa 88-89 m s.l.m. a Nord presso la zona di confluenza col F. Soligo, a 67-68 m s.l.m. nella parte mediana in località Priula, a 57-60 m s.l.m. a Est dei ponti stradale e ferroviario della Priula.

a Nord-Ovest del Comune la fascia collinare dei "Colli Trevigiani": l'ambito di interesse, che copre più della metà del territorio comunale, è costituito dai rilievi appartenenti alla parte più occidentale delle colline dell'Alto Trevigiano che si trovano ad Est del Montello. La morfologia originaria era quella di un'estesa cupola con la sommità conformata a tavolato che gradualmente si incurva lungo i fianchi. Successivamente l'erosione ad opera dei numerosi corsi d'acqua in combinazione con i fenomeni carsici (in particolare doline, valli secche ed altre forme carsiche), hanno profondamente modificato l'assetto iniziale, in una serie molto articolata di rilievi e valli talora molto profonde. Le quote limite sommitali superano di poco i 260 m s.l.m. (Colle di Guarda e Colle della Tombola).

a Sud e Sud-Est l'alta pianura trevigiana: buona parte dei centri abitati (Ponte della Priula, Colfosco ed il capoluogo Susegana) sono ubicati nella parte centrale dell'apice della grande conoide formata in età glaciale e postglaciale dal deposito delle alluvioni grossolane apportate dal fiume Piave: il megafan del Piave. L'enorme dispersione di tali materiali a partire dal locale vertice della stretta tra Nervesa e Colfosco ha determinato una superficie che evidenzia limitata inclinazione verso S, SSW e SSE e con pendenze della superficie topografica modeste, arrivando al massimo al 2%. Al limite meridionale del territorio comunale le quote si attestano attorno ai 65 m s.l.m.. In realtà si riconoscono due diverse fasi di deposizione marcate da diversa struttura pedogenetica superficiale ma in profondità la compagine ritorna unitaria. Verso il limite orientale della fascia di pianura le alluvioni del Piave sono interdigitate con quelle della fascia pedecollinare afferenti al t. il Rujo ed in parte al t. Crevada. Il materasso ghiaioso è stato interessato nel passato da attività estrattive.



4.1.2 Inquadramento geologico

La pianura veneta si è formata in tempi geologicamente recenti dall'accumulo di materiali di origine glaciale e fluvioglaciale da parte delle acque correnti. I vari fiumi veneti, in uscita dalle valli montane, hanno depositato i detriti trasportati creando grandi conoidi, dette *megafan*, interdigitate le une alle altre. In particolare la parte occidentale e meridionale del Comune è compresa entro il limite settentrionale del megafan che il Piave ha formato in età glaciale e, limitatamente, postglaciale. I materiali deposti sono generalmente grossolani e costituiti prevalentemente da ghiaie e ciottoli con variabile frazione sabbiosa; solo localmente ed in superficie compaiono limitati spessori di termini più fini. Questo perché l'area è collocata in corrispondenza di uno dei vertici della grande conoide che si allarga in direzione di Treviso a Sud e di Oderzo a Est dove ha prevalso il trasporto in massa non selettivo. In particolare la storia di formazione recente di questa parte di territorio è legata a quanto verificatosi nel corso dell'ultima glaciazione e nei tempi successivi, il tutto può essere così schematizzato:

- nel corso dell'espansione e della fase di massima intensità dell'ultima glaciazione (anaglaciale würmiano, circa 75.000-15.000 anni fa) una spessa coltre di detriti grossolani venne distribuita a ventaglio sulla pianura, formando una grande conoide con vertice presso la soglia di Nervesa-Colfosco;
- questa costruzione alluvionale venne abbandonata in tempi tardoglaciali. Su di essa successivamente hanno divagato locali correnti di piena del Piave prima, di altri corsi minori provenienti dalla collina poi, incidendo e ridepositando sulle vecchie alluvioni ed apportando una sottile pellicola di materiali a granulometria più fine. Tale pellicola di materiali coesivi diventa progressivamente più potente procedendo verso il piede della fascia collinare. L'attività alluvionale è andata via via riducendosi fino alle fasi attuali assai modeste in termini di deposizione.

Di origine assai più antica sono le colline che occupano tutto il settore NW del territorio. Dal punto di vista strettamente geologico appartengono all'anticlinale del Montello. Esse sono costituite da alternanze di rocce conglomeratiche relativamente dure e di rocce assai più tenere costituite da lenti marnoso-argillose. Accompagnano il conglomerato altre litologie, principalmente arenarie e siltiti. L'insieme è attribuibile al Pontico o Messiniano (Miocene superiore). L'origine di tali rocce è fluviale, deltizia e localmente lacustre.

In gran parte della zona collinare i conglomerati del substrato sono coperti da una abbondante coltre di un terreno rossastro, argilloso, costituito, in prima approssimazione da "limo e sabbia con argilla, debolmente ghiaioso o



ghiaioso". E' quella che genericamente viene chiamata "terra rossa" e che, in realtà, ha composizione variabile e diversa origine. Essa deriva in parte dall'alterazione meteorica, chimica e biochimica in posto del conglomerato, mentre in parte sembra avere origine morenica e fluvioglaciale.

Dal punto di vista temporale la formazione delle colline inizia nel Pliocene con una intensa attività tettonica che si sposta progressivamente da E verso W.

Strutturalmente la fascia collinare assieme al Montello è compresa in una serie di strutture coeve e collegate che interessano tutta l'area pedemontana del Veneto Orientale. In particolare si tratta di una brachianticlinale, con asse circa corrispondente a quello del rilievo e quindi WSW-ENE. Secondo alcuni autori la presenza di ondulazioni assiali fa ritenere più adatto il termine di "anticlinorio". Il colle è poi interessato da grandi elementi di tettonica disgiuntiva e plicativa che verranno esaminati più oltre.

4.2 LITOLOGIA

Dal punto di vista geolitologico, nell'area oggetto di studio sono presenti terreni di origine alluvionale, depositati nelle fasi di acme (circa 20.000-15.000 anni fa) dell'ultima glaciazione dal fiume Piave.

Tali terreni si sono depositati su un substrato roccioso di varia natura, talvolta affiorante in corrispondenza dei rilievi collinari. Di seguito si riporta una breve descrizione dei diversi litotipi che compongono il suolo comunale.

Rocce compatte per cementazione: si tratta di una facies conglomeratica quaternaria, ritenuta da Fantoni et al. (2002), di età pleistocenica (o tardopliocenica-pleistocenica) composta da conglomerati poligenici. Essi poggiano in discontinuità sui conglomerati Messiniani.

Morfologicamente i conglomerati formano un terrazzo di raccordo con la fascia collinare. Verso Ovest sono delimitati da una scarpata di erosione, alta da 10 a 20 m ed oltre (vedi zona Mina-Colfosco e S. Anna), che corre parallelamente al corso del fiume Piave. In alcuni punti sottopassa l'alveo ed in altri è coperta da un debole spessore di sedimenti alluvionali del greto del Piave. Questa formazione si trova in banchi a stratificazione suborizzontale, a grana grossolana, dovuta all'impasto ed alla cementazione di ghiaie sabbiose con ciottoli arrotondati, del diametro anche di 20-30 cm; l'origine dei materiali calcareo dolomitici, ma anche porfirici e granitici, denota un'origine connessa con l'orogenesi alpina e con attività vulcaniche. Il litotipo non appare omogeneamente cementato né in senso verticale che orizzontale, presentando piccole cavità e nella parte corticale forme di erosione assai localizzate, a formare strette vallette a V molto profonde rispetto all'altezza.

Rocce superficialmente alterate e con substrato compatto: si riferisce in particolare al membro conglomeratico della formazione dei Conglomerati del



Montello. Si tratta in prevalenza di conglomerati carbonatici, mal cementati, generalmente a supporto di matrice, a ciottoli centimetrici-decimetrici subarrotondati in grossi banchi. In subordine si rinvengono intercalazioni o lenti di arenaria giallastra ben cementata, e lenti limoso-argillose e marnose. La zona corticale si presenta spesso friabile, talvolta assumendo l'aspetto di ghiaie appena stratificate e leggermente legate, come si nota nella cava di casa Croera. L'ambiente deposizionale sedimentario della frazione conglomeratica nel suo complesso è maggiormente riconducibile alla facies 1) di conoide alluvionale pedemontano e/o di piana alluvionale.

Lo scheletro dei conglomerati è formato da ghiaia e ciottoli di varia dimensione in matrice sabbiosa, a cemento calcareo, con grado di cementazione variabile da medio a buono, ma con zone mediocri. I clasti, generalmente freschi o poco alterati, sono di natura prevalentemente calcareo-dolomitica, e subordinatamente arenacea, magmatica e metamorfica. Provengono quindi dal disfacimento delle catene alpine e subalpine poste a nord. In affioramento i clasti mostrano un buon grado di arrotondamento e sulla superficie spesso si notano impronte di carico dovute al contatto tra ciottoli adiacenti (ciottoli improntati). I banchi conglomeratici hanno spessore variabile, normalmente da 1 a 5-6 m, ma talora più massicci (diversi metri di potenza); le intercalazioni arenacee e siltitiche più o meno marnose, generalmente friabili per ridotta presenza di cemento calcareo, sono lentiformi con potenza da centimetrica a metrica. L'immersione locale della giacitura è assai dispersa mostrando in generale un andamento antiforme. Risulta infatti quasi orizzontale tra Colle della Tombola, colle di Guarda e monte Cucco, mentre ad E ed a SE di questi luoghi gli strati presentano una giacitura con immersione verso SE e direzione NE; nelle zone a NW invece l'immersione è decisamente verso NW e la direzione è a NE. L'ammasso conglomeratico in affioramento appare fratturato, talora le fratture sono aperte ed i bordi slabbrati. Data la variabile cementazione spesso le fratture sono irregolari e la direzione preferenziale risulta di difficile lettura.

Rocce tenere prevalenti con interstrati o bancate resistenti subordinati: si riferisce in particolare al membro pelitico della formazione dei Conglomerati del Montello che identifica soprattutto la parte basale della sequenza del Pontico. Questa terza facies è rappresentata da depositi fini con intervalli di spessore fino a parecchie decine di metri alternate a conglomerati. La persistenza laterale è notevole e tende a rastremarsi in corrispondenza di corpi di cono alluvionale. Si hanno associazioni di argille più o meno siltose massive contenenti conchiglie di molluschi terrestri o di acqua dolce, alternanze finemente laminate di argille e siltiti variamente colorate in funzione del contenuto di sostanza organica, areniti fini e siltiti laminate con convoluzioni intercalate ad argille, con resti di piante fossili ben conservate sulle superfici delle lamine, infine bande di argille grigie e nere passanti a veri e propri letti di lignite. La grande estensione dei depositi, l'assenza di strutture di disseccamento, la rarità di radici suggerisce che l'ambiente fosse quello di un



ampio sistema lacustre di bassa profondità, in cui il materiale fine si depositava da sospensione. Il passaggio brusco a conglomerati di cono alluvionale si deve a rapidi abbassamenti della superficie del lago (probabilmente controllate dalle variazioni climatiche, portando alla ciclica ripetizione di conglomerati di cono alluvionale ed argille lacustri.. Dal punto di vista fisico-meccanico sono meno competenti dei conglomerati della serie, quindi le valli principali della zona collinare tendono ad impostarsi prevalentemente in corrispondenza di essi. Se esposti agli agenti esogeni i banconi marmoso-argillosi tendono ad alterarsi facilmente, formando conoidi e falde detritiche alla base dei versanti. Se sottoposti a frequenti variazioni delle pressioni interstiziali (cicli di gelo e disgelo, piogge intense o prolungate, ecc.), questi depositi tendono a perdere le loro caratteristiche meccaniche, diventando sede di dissesti.

Le due facies meglio rappresentate sono quella più sabbiosa di colore giallastro e di costituzione calcarea, leggermente cementata in superficie e maggiormente resistente in profondità (toff), e quella più argilloso sabbiosa che assume più facilmente colorazione grigiastra con caratteristiche litologiche medie tra le sabbie e le argille (ru).

La potenza della serie sabbioso argillosa può essere localmente molto modesta, e quando si rinviene intercalata a lenti conglomeratiche di consistenza friabile può essere confusa con la formazione precedente.

Materiali della copertura detritica colluviale ed eluviale

Materiali della copertura detritica colluviale poco consolidati e costituiti da frazione limo-argillosa prevalente con subordinate inclusioni sabbioso-ghiaiose e/o blocchi lapidei: sono stati inglobati in questa categoria materiali provenienti da una serie di processi di accumulo talora assi differenti tra loro: detriti di falda, depositi colluviali, accumuli di frane (zona Collalto), accumuli antropici per opere di sbancamento o rettifica agraria (vedi adiacenze via Morgante). I materiali talvolta sono molto simili, variamente frammisti ed alternati, difficilmente distinguibili come unità geologiche separate, pertanto sono stati catalogati insieme. Dal punto di vista litologico si tratta di terreni limoso argillosi con inclusi di varie dimensioni, a volte integri, di solito però in uno stato avanzato di alterazione. Lo spessore dei materiali argillosi di copertura è molto variabile, ma può superare abbondantemente la decina di metri. La permeabilità della copertura argillosa è stimabile da ridotta a molto limitata. In generale le caratteristiche geomeccaniche di questi terreni sono pessime e la stabilità è talora precaria: la parte corticale è spesso interessata da fenomeni di creep.

Materiali alluvionali, morenici, fluvioglaciali, lacustri, palustri e litorali: Materiali granulari più o meno addensati dei terrazzi fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa: costituiscono la porzione Tardoglaciale del megafan del Piave: si estendono lungo una fascia parallelamente al greto del fiume Piave e quindi dalla direttrice Borgo



Battistella - Case Cantone - Borgo Bernardi - Zona Industriale Bardini ad occupare tutta la parte meridionale del Comune.

Tale materasso alluvionale è costituito da ghiaie sabbiose (o con sabbia), debolmente limose. Rare e con limitata estensione le lenti a granulometria più fine: sabbia con ghiaia, sabbia fine, limo e sabbia. I ciottoli dello scheletro sono ben arrotondati, spesso mostrano una debole isoorientazione che può simulare una pseudostratificazione. Localmente, a rilevante profondità, sono presenti letti cementati, spesso descritti con il termine di conglomerato. In genere gli spessori aumentano gradualmente in direzione SSE: partendo da nord, dove possono misurare solo qualche metro (es. zona della Mina o della presa del Consorzio di Bonifica destra Piave) possono arrivare a diverse decine di metri verso Ponte della Priula. La copertura varia limitatamente di natura e spessore. Nella porzione centrale il suolo ha spessore ridotto, non superiore a 0,30-0,50 m; prevale di gran lunga lo scheletro, che localmente raggiunge percentuali molto elevate, superiori al 70%, in genere comunque non inferiori al 40-50%. E' formato da ghiaie e ciottoli (diam. max 15÷20 cm) non alterati, di prevalente composizione calcareo dolomitica, più ridotti i componenti arenacei, metamorfici ed ignei. La terra fine è in prevalenza sabbiosa, con locale abbondante frazione organica di colore scuro. Al di sotto, per limitato spessore, la frazione fine presenta colore bruno scuro, che si va schiarendo, questo non per il procedere dell'alterazione, ma per trasporto meccanico da parte delle acque correnti delle componenti fini. Dal punto di vista geotecnico questi materiali presentano ottime caratteristiche meccaniche e secondo la classificazione AGI possono rientrare nella categoria GW.

Tali materiali ghiaiosi possono essere adeguatamente descritti riportando le curve granulometriche redatte su campioni prelevati a profondità di 2÷4 m dal p.c. poco distante in comune di Arcade.

Sono così riassunte:

- ciottoli con $\phi >$ di 6 cm 6,7%
- ghiaia, con ϕ compreso tra 6 cm e 2 mm 78,3%
- sabbia con ϕ compreso tra 2 mm e 0,075 mm 12,3%
- limo più argilla $\phi <$ di 0,075 mm 2,7%

Dal punto di vista geotecnico essi evidenziano ottime caratteristiche meccaniche, che migliorano con la profondità. Costituiscono perciò notevole interesse come materiali litoidi. La permeabilità di questi terreni è in genere elevata.

Materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione e litorali: si rinvengono solo entro una fascia in destra Piave, al piede della scarpata di Campagnole di Sotto che si trova in comune di Nervesa della Battaglia. Sono formate da ghiaie e sabbie con ciottoli depositate dal f. Piave in



epoca medio recente. Le caratteristiche litologiche, geotecniche e di permeabilità sono analoghe agli altri litotipi ghiaiosi già descritti. In superficie si riconosce un cappello di alterazione di modesto spessore (in genere pochi decimetri) formato da ghiaie e sabbie con limitata presenza di limo.

Materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente: ghiaie e sabbie con ciottoli dell'alveo attuale del f. Piave affiorano all'interno del letto del corso d'acqua e sono ancora oggetto di rimaneggiamento da parte dei flussi idrici, perlomeno in occasione delle piene più significative. Si tratta quindi di sedimenti sciolti con bassa densità e pseudostratificazione quasi indistinta. Lo spessore della coltre è assai variabile, da pochi metri nella zona alta del fiume a circa una quarantina di metri nella parte meridionale del territorio al confine col comune di Santa Lucia di Piave. I sedimenti, spesso imbibiti completamente di acqua a volte drenano le piene del fiume grazie all'alta permeabilità.

Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa: si trovano lungo tutta la fascia pedecollinare fino al raccordo con le alluvioni ghiaiose del megafan del Piave, e nelle zone intravallive dei torrenti Rujo e Crevada. Si tratta di accumuli di materiali argillosi e limosi in parte legati alla locale degradazione ed alterazione dei conglomerati ed in parte trasportati per soliflusso o ad opera delle acque correnti. Di composizione eterogenea e variabile, localmente divengono più ghiaiosi. La morfologia di queste alluvioni è subpianeggiante, in quanto tende a coprire il fondovalle in origine erosivo e a forma di V.

In genere sono sedimenti sciolti normalconsolidati, con falda acquifera piuttosto superficiale.

Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa: affiorano lungo una stretta fascia parallelamente al torrente Lierza fino alla confluenza col fiume Soligo e poi lungo questo fino alla sua confluenza nel fiume Piave.

Riassumendo tutte le informazioni sopra riportate, si può concludere che il territorio del Comune di Susegana si estende su di un'area di forma irregolare, con asse principale posto in direzione nord-ovest /sud-est, che viene lambita lungo il lato nord-occidentale dal fiume Piave. La parte nord-occidentale e centrale del territorio è costituita da colline pedemontane degradanti verso la prima fascia dell'alta pianura trevigiana e caratterizzate da una articolata successione di creste e dorsali separate da depressioni vallive con fianchi molto acclivi ed incisioni profonde. La zona meridionale e orientale sono conformate come raccordo di tipo pedecollinare alla pianura alluvionale di andamento regolare e sub-orizzontale che caratterizza la parte meridionale del territorio. Altimetricamente il territorio comunale ha quote variabili tra la quota massima di 262 m s.l.m. a nord-est presso il "Colle di Guardia" e la quota minima di circa 58 m s.l.m. al limite sud dell'area di pianura alluvionale.



Dal punto di vista geolitologico la zona collinare è costituita da rocce di età terziaria (Miocene superiore), talvolta affioranti in superficie, ma comunque con stratificazioni di notevole potenza, alternata a zone di deposito (di varia natura geologica) costituite da strati argilloso sabbiosi. La differenza di resistenza meccanica agli agenti atmosferici dei due tipi litologici determina una forte erosione degli strati argilloso sabbiosi, che sono stati trasportati a valle per dilavamento da parte dei corsi d'acqua. La morfologia collinare è determinata pertanto dalla selettiva azione erosiva esercitata dall'acqua, tanto che si sono formate scarpate e pareti subverticali in corrispondenza dei conglomerati e ripiani a debole pendenza, sedi molto spesso di dissesti superficiali per azione delle acque scolanti, in corrispondenza delle formazioni meccanicamente meno resistenti. E' importante che anche le stratificazioni conglomeratiche emergenti nel territorio collinare formano creste e costoni soggetti storicamente a fenomeni limitati di crollo (ad es. in località "Le Crode" o "Costa Salera") oppure, quando alla emersione si aggiunge anche una marcata fessurazione, danno luogo a fenomeni di carsismo (ad es. nella zona di "Costa Buona", "Val del Lovo" e "Monte Cucco").

Nella zona pedecollinare e pianeggiante del territorio comunale le stratificazioni mioceniche citate sono invece ricoperte da una successione di depositi quaternari che si sono sedimentati dal periodo fluvioglaciale ad oggi. Ne risulta una pianura costituita da strati superficiali fini di natura varia, ma prevalentemente argilloso-limosa, soprastanti una potente stratificazione di materiali lapidei a grana crescente con la profondità. Questa struttura è anche in grado di ospitare, a seguito di fessurazioni e formazioni orizzontali permeabili, un sistema discontinuo di modeste falde acquifere.

4.3 ACQUE SUPERFICIALI

Il reticolo idrografico superficiale comunale è stato fortemente influenzato dalla morfologia locale descritta nei precedenti paragrafi, tanto che la zona collinare è frequentemente incisa dai piccoli corsi d'acqua affluenti dei torrenti principali, come si nota emblematicamente osservando il bacino idrografico del torrente Crevada. Il regime dei corsi d'acqua che hanno origine nella zona collinare è completamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra e da piene improvvise in corrispondenza di eventi meteorici intensi. Nella parte alta del bacino, i torrenti scorrono in strette valli incise dal loro stesso fluire, mentre nel tratto vallivo, ove diminuisce la pendenza, scorrono all'interno dei depositi alluvionali da essi stessi creati, pur mantenendo una certa capacità erosiva residua che tuttavia non tale da destare preoccupazioni.

I corsi d'acqua principali nell'area collinare hanno direzione prevalente coincidente con la pendenza principale del territorio, da nord-ovest a sud-est (rio Camoi, rio Bianco, torrente Ruio, rio Val Carolina). Stesso orientamento hanno anche la valle del Piave e la valle del torrente Crevada. Al contrario si



comportano invece i corsi d'acqua del versante direttamente degradante verso il Piave in direzione nord-est/sud-ovest (rio della Mina, rio del Mineo) e, nella zona Nord, il bacino del torrente Lierza - Soligo il quale, caratterizzato da affluenti che scorrono in valli laterali in erosione, assume aspetto dendritico. Nella zona pianeggiante del territorio comunale i corsi d'acqua principali sono arginati e spesso pensili rispetto al limitrofo piano campagna.

Dal punto di vista strettamente idrografico, il territorio comunale può essere suddiviso complessivamente in due bacini, il primo scolante nel Piave, il secondo nel sistema Monticano Livenza. Il primo bacino scolante è quello in sinistra del fiume Piave, nel quale sono presenti il sistema Lierza - Soligo, vari torrenti discendenti dalla zona collinare tra Mina e Col fosco e il torrente Ruio Boscariol. Il secondo è il bacino scolante nel sistema Monticano - Livenza, che annovera il torrente Crevada, situato al limite nord-est del territorio comunale verso il quale confluisce, direttamente o tramite l'affluente Ruio, gran parte della rete idrografica collinare. Nel bacino è inoltre presente (nella zona sud) il canale artificiale Piavesella, derivazione dal Castelletto - Nervesa (con funzione irrigua e di produzione idroelettrica). Il canale, al di fuori del territorio comunale sbocca nel Monticano. Da ultima si cita la Roggia Tron, canale artificiale derivato dal Ruio Boscariol per uso irriguo, che giunge sino al fiume Lia, in comune di San Polo di Piave.

Tra i bacini idrografici di secondaria importanza, si riporta qui la descrizione di quello del torrente Ruio e del suo affluente Alberello, che si snoda lungo la collina di Susegana ed attraversa il paese per sboccare nel Crevada.

Le principali esondazioni storicamente riportate riguardano il sistema Ruio - Crevada, a valle dello sbocco del primo nel secondo, peraltro di rilievo modesto. Altre esondazioni sono segnalate nella zona di Mina dal corso del Ruio della Madonna e nella zona tra Susegana e Colfosco dal corso del rio Boscariol.

Come si è descritto, la zona collinare del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, mentre nella parte pianeggiante, per la presenza della citata coltre sedimentaria ghiaiosa subsuperficiale, l'acqua si infiltra e la consistenza della rete si riduce notevolmente. In questa zona, proprio per le caratteristiche dei primi strati del sottosuolo, è presente una fitta rete artificiale di canali irrigui, gestita dal Consorzio Piave.

Tra queste opere vanno sottolineate, pur se artificiali, in quanto strettamente connesse, sia per natura che per funzionalità, all'attuale sistema di scolo delle acque superficiali, le seguenti:

- il canale Castelletto - Nervesa proveniente dallo scarico della Centrale Enel di Cappella Maggiore, e che, dopo gran parte del percorso in galleria, sbocca a cielo aperto proprio presso l'abitato di Colfosco prima di sottopassare l'alveo del fiume Piave;



- i due grandi canali di derivazione irrigua dal canale Castelletto – Nervesa, l’una in località Crevada (secondario Crevada), l’altra a Colfosco, attraverso il Canale Piavesella;
- la citata derivazione della Roggia Tron.

La rete idrografica superficiale di quest’area è tributaria, per gran parte, del Livenza, in quanto solo una limitata zona confluisce nel fiume Piave. La falda freatica, al contrario, è alimentata quasi esclusivamente dal Piave.

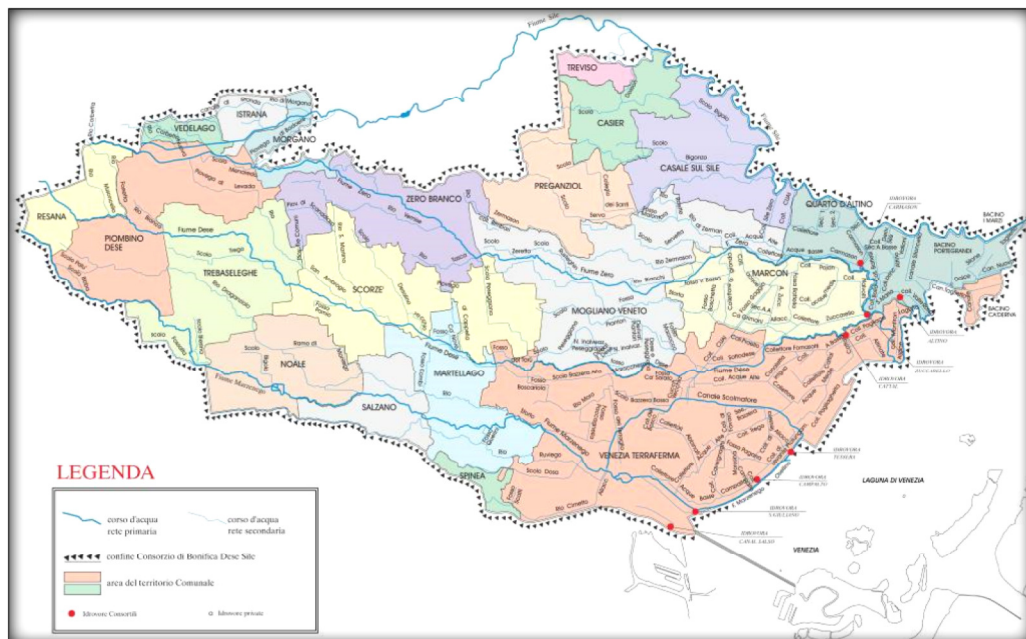


Figura 1 - Comprensorio dell'ex Consorzio Desè Sile e corsi d'acqua in gestione (fonte: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive)

4.4 ACQUE SOTTERRANEE

4.4.1 Geologia

Dal punto di vista geologico generale il territorio del comune di Susegana si estende su un'area piuttosto irregolare, posta in direzione nord-ovest / sud-est, lambita per un lato dal fiume Piave e costituita da colline pedemontane di età cenozoica degradanti verso la prima fascia dell'alta pianura trevigiana. Dal punto di vista morfologico il territorio si può suddividere in due parti nettamente distinte: la zona a nord-ovest e centrale, caratterizzata dalla tipica successione articolata di creste e dorsali separate da depressioni vallive con fianchi molto acclivi ed incisioni profonde, e la zona sud-est conformata a



raccordo di tipo pedecollinare ed a pianura alluvionale di andamento regolare e suborizzontale. Anche da punto di vista altimetrico il territorio comunale è molto variegato: esso si estende infatti tra la quota massima di 262 m.s.l.m. a nord-est presso il “colle di Guardia” e la quota minima di circa 58 m s.l.m. al limite sud dell’area di pianura alluvionale.

Dal punto di vista geolitologico la zona collinare è largamente costituita, già in affioramento superficiale e fino a notevoli profondità, da rocce di età terziaria (Miocene superiore) che possono normalmente essere schematizzate come successioni di strati conglomerato-arenacei, molto resistenti agli agenti atmosferici, e di strati argilloso-sabbiosi, meno resistenti alle azioni erosive e alla degradazione. Questa configurazione litologica determina chiaramente la morfologia collinare in quanto, per erosione selettiva, si sono formate scarpate e pareti subverticali in corrispondenza dei conglomerati e ripiani a debole pendenza, sedi molto spesso di dissesti superficiali per azione delle acque scolanti, in corrispondenza delle formazioni più tenere e meno permeabili.

Va sottolineato che le stratificazioni conglomeratiche costituiscono nel territorio collinare una diffusa serie di creste e costoni soggetti storicamente (ad es. in località “Le Crode” o “Costa Salera”) a fenomeni limitati di crollo e, in presenza di marcata fessurazione, al fenomeno carsico (zona di “Costa Buona”, “Val del Lovo” e “Monte Cucco”) con creazione di modeste falde acquifere.

Nella zona pedecollinare e pianeggiante del territorio comunale le stratificazioni mioceniche citate sono invece ricoperte da una successione di depositi quaternari che si sono sedimentati dal periodo fluvioglaciale ad oggi.

Generalmente nella parte alta del bacino i corsi d’acqua esplicano la citata azione di erosione selettiva sulle stratificazioni rocciose più o meno compatte, mentre nei tratti a valle, con minori pendenze, scorrono tra i propri depositi alluvionali mantenendo comunque una certa capacità erosiva sia di fondo che sui fianchi. La figura seguente riporta la Carta Geologica del Veneto allegata al Piano Regionale Attività di Cava (PRAC).

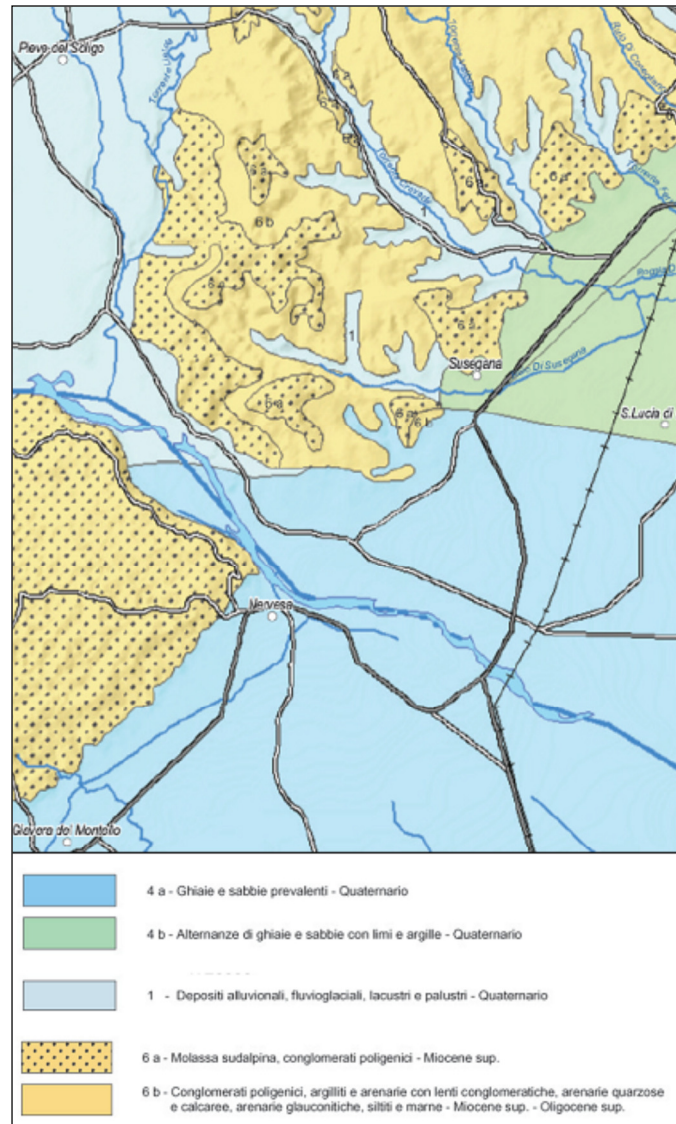


Figura 2 - Estratto dalla Carta Geologica del Veneto (fonte: PRAC Veneto)

4.4.2 Idrogeologia

La pianura veneta è di origine alluvionale, ossia è stata modellata dai corsi d'acqua che hanno formato a valle del loro sbocco montano, per riduzione delle loro capacità di trasporto, sistemi sedimentari a ventaglio (conoidi). Nel tempo ogni fiume ha ripetutamente cambiato percorso formando conoidi tra loro sovrapposti e lateralmente compenetrati con i conoidi degli altri fiumi. La pianura veneta presenta caratteri geografici e geomorfologici uniformi.



Il sottosuolo della pianura veneta può essere suddiviso in tre zone; in particolare per quanto riguarda il comune di Susegana, la zona di interesse è l'alta pianura, costituita da materiale prevalentemente ghiaioso, caratterizzato da un acquifero indifferenziato, con falda di tipo freatico, che si estende, generalmente, dai rilievi montuosi a nord in coincidenza con l'apice dei conoidi alluvionali ghiaiosi, fino alla zona detta "fascia delle risorgive" a sud, caratterizzata dalla presenza di intercalazioni limo-argillose dove la falda libera viene a giorno formando delle sorgenti, dette appunto risorgive.

Tra i bacini idrogeologici della provincia di Treviso mostrati in *Figura 3*, il comune di Susegana ricade nel Bacino dell'Alta Pianura del Piave. Questo bacino è caratterizzato dalla peculiarità della falda freatica di sub-alveo e dal ruolo fondamentale svolto dal Piave nei meccanismi di deflusso idrico sotterraneo. A causa dell'elevata permeabilità delle alluvioni ghiaiose entro cui scorre il fiume si ha una notevole dispersione; in particolare nel tratto che va da Nervesa della Battaglia fino alle Grave di Papadopoli (fra Maserada e Cimadolmo) il regime di falda è simile a quello del fiume. Tuttavia la falda freatica presente nel territorio in esame è in stretto rapporto idrogeologico con l'acquifero indifferenziato circostante. Ne deriva che l'acquifero recente in prossimità del Piave, è caratterizzato da un deflusso praticamente "permanente" anche nei periodi in cui il corso d'acqua presenta scorrimento superficiale nullo. In prossimità dell'alveo, la falda è posizionata ad un massimo di 6 metri dal piano campagna, nella porzione settentrionale (Nervesa della Battaglia) con oscillazione massima annua di circa 2 metri. Nella porzione centrale invece, nel territorio comunale di Spresiano, in prossimità dell'alveo, la falda è posizionata ad una profondità massima di 10 m dal piano campagna, con oscillazione massima annuale di circa 4 m; in prossimità del limite occidentale del bacino, in comune di Arcade, la superficie freatica è posizionata a profondità massime di 30 metri dal piano campagna, con oscillazione massima annuale di 4 metri.



Figura 3 - Bacini idrogeologici della provincia di Treviso (fonte: Regione Veneto)

Dal punto di vista idrogeologico il territorio comunale va distinto tra zona collinare, con acquiferi di estensione e produttività limitata (fa eccezione la citata falda lungo il corso del torrente Crevada che garantisce il costante emungimento dei pozzi a servizio di parte degli acquedotti comunali di Susegana e di S. Pietro di Feletto), e la zona di pianura, con falda freatica indifferenziata, che ha origine dal vasto conoide alluvionale del Piave. Gli acquiferi collinari, visti i ridotti spessori delle formazioni conglomeratiche, danno origine a oltre 100 sorgenti diffuse cosiddette “di strato” oppure “carsiche”, ma quasi sempre di scarsa portata e non perenni. L’acquifero freatico, all’interno del complesso ghiaioso-sabbioso di pianura, ha una potenza superiore a 40 metri: la superficie isofreatica si deprime con gradualità procedendo dalla zona adiacente il Piave, in cui ha profondità di circa 20 metri dal piano di campagna, verso l’abitato di Susegana (con profondità di circa 25 metri dal p.c. nella zona industriale) e verso S. Lucia di Piave. L’andamento a grandi linee delle superfici isofreatiche è riportato in *Figura 4*.

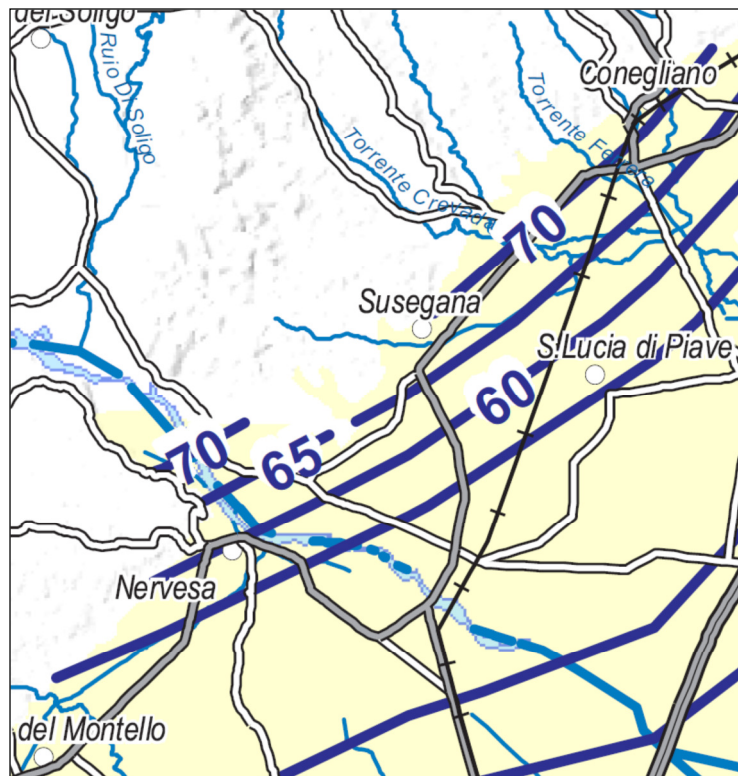


Figura 4 - Linee isofreatiche (fonte: Regione Veneto)

A Nervesa, dove il Piave sbocca in pianura, è ubicata un'opera di presa consortile che deriva a scopo irriguo elevate portate d'acqua, che vengono distribuite da una fittissima rete di canali di irrigazione che interessano vaste porzioni di territorio circostante fino alla città di Treviso.

Il territorio del comune di Susegana, come quello dei comuni limitrofi, ricade all'interno dell'area classificata come "fascia di ricarica delle falde sotterranee" nel documento "Programma regionale per la lotta alla desertificazione – Deliberazione CIPE 21-12-1999 – SCHEDE SINTETICHE" redatto dalla Regione del Veneto. La fascia di ricarica consiste nell'alta pianura veneta compresa tra la zona pedemontana e la fascia delle risorgive, come si può vedere nella *Figura 5*.

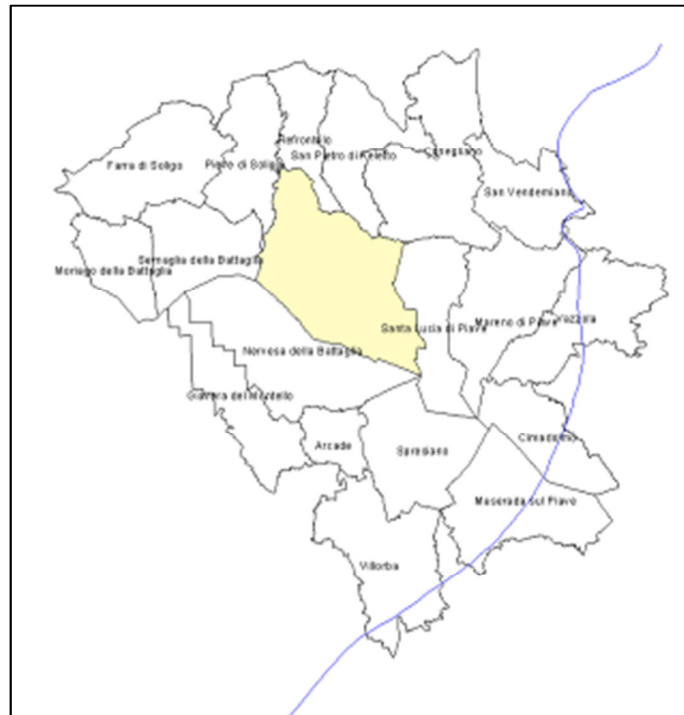


Figura 5 - Territorio comunale e linea delle risorgive, posizionate a sud della linea (elaborazione: Nexteco)

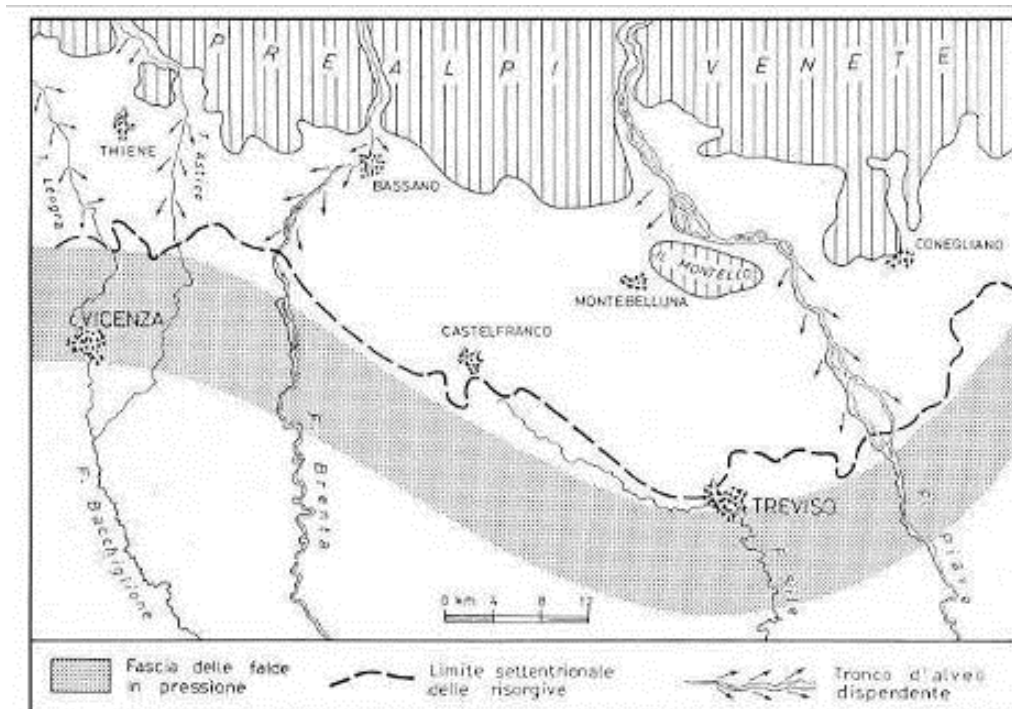


Figura 6 - Ubicazione della fascia delle falde acquifere in pressione (fonte: ARPAV)

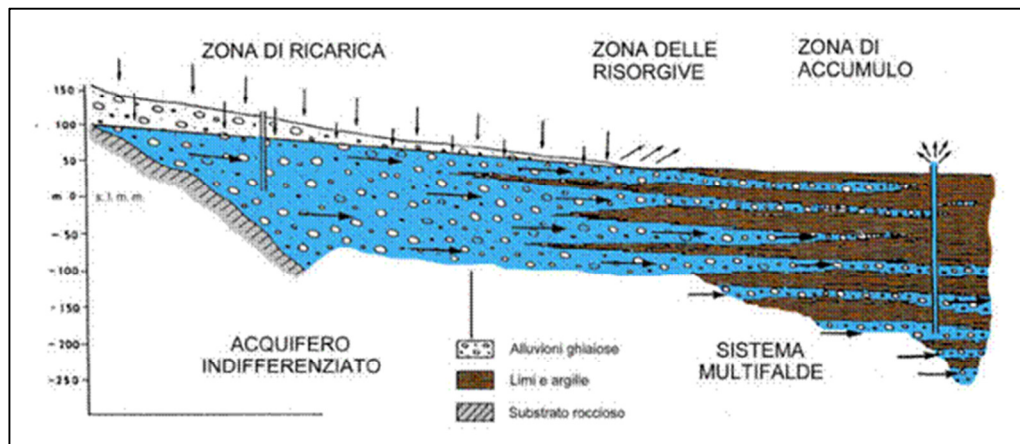


Figura 7 - Schema idrologico dell'alta e media pianura (fonte: ARPAV)

Lo schema idrologico illustrato in *Figura 7* può essere assimilato in prima approssimazione alla situazione idrogeologica nel sottosuolo del comune di Susegana, che viene a trovarsi nella zona di ricarica soprastante la superficie freatica. Fino all'anno 2000 è stato osservato e misurato in varie zone della fascia di ricarica un abbassamento del livello piezometrico della falda freatica, cui è associata inoltre una riduzione, o in alcuni casi l'interruzione, delle portate di risorgiva naturale. Tali diminuzioni del livello freatico sono da imputare prevalentemente a un aumento dei prelievi idrici operati dall'uomo. In quest'area sono previsti interventi mirati da un lato ad aumentare le disponibilità quantitative delle falde, attraverso la realizzazione di opere per la ricarica degli acquiferi sotterranei, e dall'altro a razionalizzare i prelievi dalle stesse.

Riguardo alla qualità delle acque sotterranee si riportano i dati relativi derivanti dalla campagna di monitoraggio attuata da ARPAV negli anni dal 2000 al 2009. Non disponendo di dati relativi al territorio comunale di Susegana, si sono utilizzati i dati di una stazione di rilevamento collocata nel comune limitrofo di Nervesa della Battaglia, in prossimità del confine tra i due comuni. La stazione di rilevamento n° 101 è localizzata a Ovest del territorio comunale, nella pianura a destra del Fiume Piave, da cui dista circa 700 m e adiacente a Via Decima Armata. Si tratta di un pozzo situato in subalveo del fiume Piave, a 23 m di profondità. Complessivamente i dati indicano che le acque sotterranee presenti fino a circa 25 m dal piano campagna possono essere classificati nella classe di qualità 2 secondo ARPAV, ovvero si tratta di acque che potrebbero essere classificate in classe 1 se non fossero presenti alcuni inquinanti, sia pure solo in traccia.



4.5 CLIMA

Il clima del Veneto è di tipo sub-continentale, ma con l'agente mitigante del mare e la catena delle Alpi a proteggerlo dai venti del nord, si presenta complessivamente temperato. Sono due le zone climatiche principali: la regione alpina, caratterizzata da estati fresche e temperature rigide in inverno con frequenti nevicate e la fascia collinare e di pianura, in cui il clima è invece moderatamente continentale. Il clima del Veneto, pur rientrando nella tipologia mediterranea, perde alcune delle caratteristiche tipicamente mediterranee quali l'inverno mite e la siccità estiva, a causa dei frequenti temporali di tipo termoconvettivo. Si distinguono in questo senso le peculiari caratteristiche termiche e pluviometriche della regione alpina con clima montano di tipo centro-europeo e il carattere continentale della Pianura Veneta, con inverni rigidi. In questa regione si differenziano inoltre due subregioni a clima più mite: quella lacustre nei pressi del Lago di Garda e quella litoranea della fascia costiera adriatica.

La fascia pedemontana compresa tra il Piave (Quartier del Piave), Conegliano e Vittorio Veneto appartiene in parte alla regione avanalpica, corrispondente alla fascia collinare settentrionale, ed in parte alla regione pianiziale, corrispondente alla fascia pianeggiante verso la Pianura Padana.

Per quanto riguarda le colline a nord del territorio comunale, l'area è caratterizzata da un'ampia varietà di microclimi locali dovuta alla complessità morfologica, alle varie esposizioni dei versanti e alle diversità di copertura vegetale, fortemente condizionata dall'attività antropica., in conseguenza dell'espandersi delle colture agrarie e degli insediamenti abitativi (DEL FAVERO et al., 2000).

Per un'analisi climatica di maggior dettaglio, in assenza di informazioni provenienti da una stazione meteorologica situata nel territorio di Susegana, si è scelto di fare riferimento ai dati termometrici, pluviometrici e relativi al vento forniti dall'ARPAV – Centro Meteorologico di Teolo (PD) – per la stazione di Conegliano. I dati sono stati ricavati dal Quadro Conoscitivo della Regione Veneto. Il sito di Conegliano è localizzato all'interfaccia tra la zona pianeggiante ad est di Susegana e le colline ad ovest, ad una quota di 83 m.s.l.m. La distanza del sito da Susegana è di circa 5,3 Km. I dati provenienti dalla stazione meteo di Conegliano si possono considerare rappresentativi del clima nel territorio di Susegana in quanto la stazione è posizionata tra la zona collinare a carattere avanalpico e la zona pianeggiante a carattere pianiziale.

Le misure a disposizione coprono un arco temporale compreso tra il 1 gennaio 1996 e il 31 dicembre 2007 e, pur non essendo sufficienti a ricostruire storicamente l'andamento dei fattori climatici per il territorio in esame, possono fornire una prima caratterizzazione. Nell'ambito della caratterizzazione climatica non sono state prese in considerazione le notizie



inerenti l'umidità relativa dell'aria, il numero di giorni con cielo sereno o coperto e quelli con fenomeni temporaleschi, grandinate, gelate, brinate e nebbiosi.



Figura 8 - Localizzazione della stazione meteorologica ARPAV di Conegliano (fonte:ARPAV, elaborazione: Nexteco)

4.5.1 Termometria

La temperatura dell'aria è stata oggetto d'attenta analisi, valutandola temperatura media annua, i massimi e i minimi assoluti e periodici, le temperature medie del mese più caldo e più freddo e l'escursione termica annua che rappresentano gli elementi base per la descrizione delle caratteristiche climatiche del sito. I risultati ottenuti dalle elaborazioni dei dati termometrici considerati sono sintetizzati nella tabella seguente.

Dato	Susegana (°C)
Temperatura media annua	13,09
Temperatura media del mese più caldo	23,6
Temperatura media del mese più freddo	4,04
Temperatura media dei massimi	18,03
Temperatura media dei minimi	9,08
Escursione termica annua	19,56

Tabella 1 - Sintesi delle temperature (fonte:ARPAV)



Per fornire un quadro dell'andamento stagionale delle temperature si riportano anche i valori medi delle temperature massime, minime e la media delle medie (Tabella 2) e il grafico relativo all'andamento stesso (Figura 9). Come si vede i mesi più caldi sono luglio ed agosto, mentre il mese più freddo è gennaio.

Dato	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG
Media minime	1.14	2.11	4.59	8.41	13.26	16.58	17.59
Media massime	7.25	9.20	13.21	17.05	22.44	24.47	24.29
Media medie	3.49	5.24	9.14	12.47	17.59	21.48	23.14
Dato	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA	
Media minime	18.04	14.13	10.30	5.29	1.59	10.16	
Media massime	4.13	23.34	18.17	12.06	8.00	18.03	
Media medie	22.59	18.34	14.09	8.49	4.53	13.43	

Tabella 2 - Andamento termico (fonte: ARPAV)

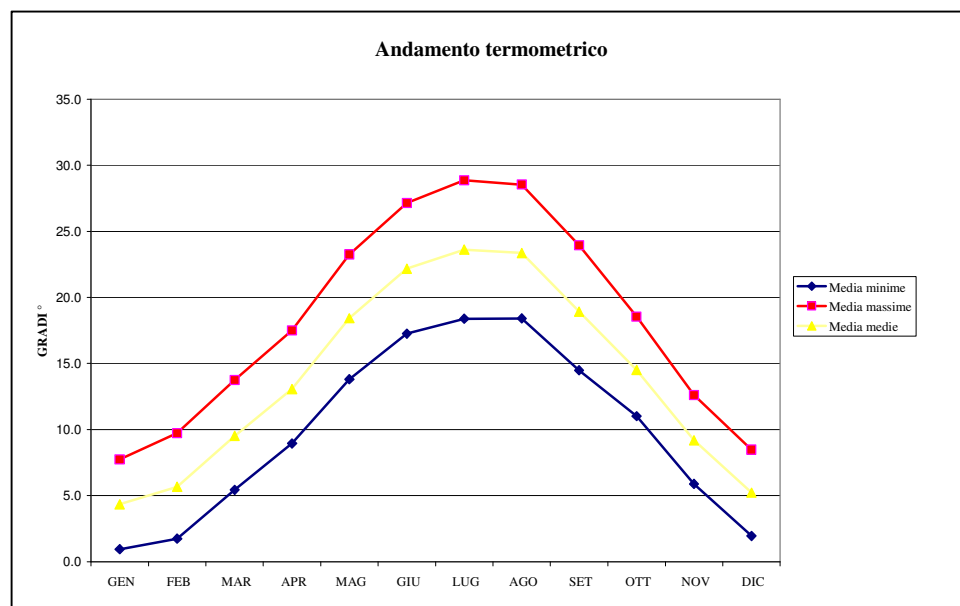


Figura 9 - Andamento dei valori termici stimati per Susegana (fonte: ARPAV, elaborazione: Nexteco)



4.5.2 Precipitazioni

I dati sulle precipitazioni sono stati ricavati dal monitoraggio del quadro climatico regionale condotto da ARPAV. In particolare, per il comune di Susegana sono stati utilizzati i dati pervenuti dalla stazione meteorologica di Conegliano.

I dati riguardanti le precipitazioni sono stati elaborati in modo da fornire sia i dati di densità che la loro distribuzione, idonea a descrivere il regime pluviometrico. Quest'ultimo, correlato con l'andamento del periodo vegetativo, può fornire informazioni importanti dal punto di vista ambientale ed ecologico.

Nel periodo in esame la precipitazione media annua è pari a 1145 mm mediamente distribuiti in 91 giorni piovosi.

L'andamento medio mensile, come riportato in Tabella 3 e in Figura 10, indica una piovosità abbondante, distribuita soprattutto nel periodo primaverile, alla fine del periodo estivo e in quello autunnale.

Dato	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG
Precipitazioni	49.4	33.6	66.1	114.3	106.3	104.9	88.4
n. gg. Piovosi	5	3	6	9	10	9	9
Dato	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT	
Precipitazioni	144.0	107.2	121.7	132.6	76.7	1145	
n. gg. Piovosi	9	7	9	8	6	91	

Tabella 3 - Precipitazioni (fonte: ARPAV, elaborazione: Nexteco)

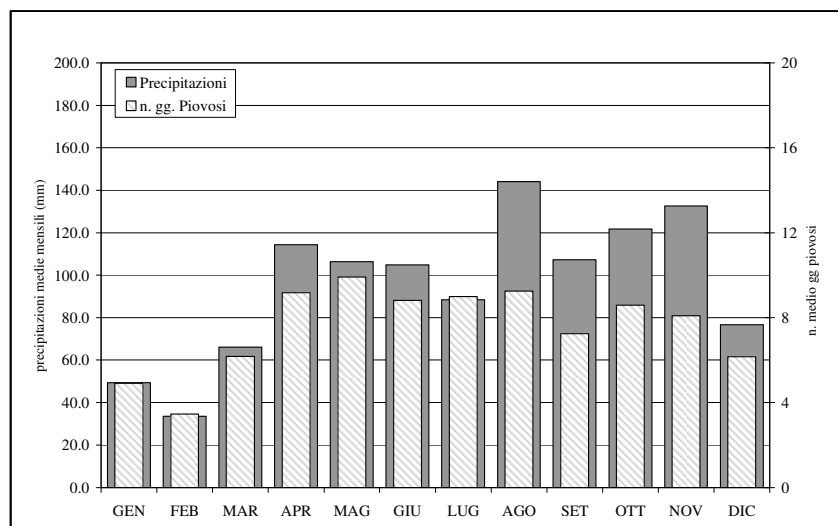


Figura 10 - Istogramma dei dati pluviometrici (fonte: ARPAV, elaborazione: Nexteco)



Il regime delle precipitazioni è caratterizzato da un massimo assoluto in agosto (144mm) con un'elevata precipitazione anche nel mese di ottobre e novembre, e da un massimo relativo in aprile maggio e giugno. Il minimo assoluto si localizza invece nel mese di febbraio, con un minimo relativo in luglio.

Il regime pluviometrico rientra nel tipo equinoziale, con due massimi uno primaverile e uno estivo-autunnale, in particolare il massimo assoluto del bimestre settembre-ottobre indica che si tratta di un regime sub-equinoziale autunnale, tipico del versante adriatico della penisola italiana (SUSMEL, 1988).

Per quanto riguarda il minimo assoluto di precipitazioni riscontrato in inverno, lo scostamento dal regime tipico equinoziale, che prevedrebbe un minimo assoluto in estate, è in linea con la dinamica in atto nella parte pianeggiante, con inverni decisamente meno piovosi nell'ultima decade.

Il massimo assoluto del mese di agosto è dovuto alle abbondanti precipitazioni registrate in questo periodo negli anni 2002, 2004 e 2007.



5. CRITICITA' IDRAULICHE DEL TERRITORIO COMUNALE

La legge 3 agosto 1998, n. 267 e successive modifiche ed integrazioni prevede che le Autorità di Bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottino, ove non si sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico, che contengano in particolare una descrizione dell'assetto idrogeologico del territorio di competenza, l'individuazione delle aree a rischio idraulico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime.

L'introduzione di questo strumento di pianificazione deriva dal susseguirsi di disastri idrogeologici quali l'alluvione del 1994, i fatti di Sarno, le alluvioni dell'autunno del 1998 e del 2000 e la tragedia di Soverato, che ha portato all'evidenza della pubblica opinione la fragilità del territorio italiano nel legame tra i suoi caratteri fisici e i fenomeni di antropizzazione.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) si configura come uno strumento che attraverso criteri, indirizzi e norme, consente una riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio connesso e che, proprio in quanto "piano stralcio", si inserisca in maniera organica e funzionale nel processo di formazione del Piano di Bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183. Nel suo insieme il Piano di Bacino costituisce il principale strumento del complesso sistema di pianificazione e programmazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Si presenta quale mezzo operativo, normativo e di vincolo diretto a stabilire la tipologia e le modalità degli interventi necessari a far fronte non solo alle problematiche idrogeologiche, ma anche ambientali, al fine della salvaguardia del territorio sia dal punto di vista fisico che dello sviluppo antropico.

Il territorio comunale di Susegana è interno parzialmente inserito nel comprensorio dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento Piave e Brenta Bacchiglione, per la parte a ridosso della riva sinistra idrografica del Piave, ma anche nel comprensorio dell'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Livenza, in quanto attraverso i torrenti Ruio e Cravada ed il canale artificiale Piavesella, il reticolo idrografico comunale è tributario del fiume Monticano e del fiume Lia, entrambi affluenti del Livenza.

Per la valutazione delle criticità idrauliche presenti sul territorio di Susegana si è fatto riferimento ai seguenti documenti: PGBTTR del Consorzio di Bonifica Pedemontano Sinistra Piave (ora unito ai consorzi Destra Piave e Brentella di Pederobba nel Consorzio Piave), Carta degli allagamenti del 1966 redatta dal Genio Civile di Venezia, Carta degli allagamenti del 1966 redatta dal Genio Civile di Treviso,



Progetto di Piano Stralcio del Piano di Assetto Idrogeologico del Livenza.

Nel territorio del Comune di Susegana, il rischio idraulico è fortemente legato alle caratteristiche dei corsi d'acqua, maggiori e minori, che lo attraversano. Il fiume di maggiore importanza, il Piave, non presenta aree a rischio idraulico rilevante nel territorio comunale, mentre il Livenza e la rete idrografica afferente non presentano criticità in loco, come attestato dalle cartografie. Le criticità segnalate a carico della rete minore nella zona collinare del comune sono di livello basso, fortemente localizzati e legati a fattori contingenti quali difficoltà di deflusso delle acque meteoriche legata alle opere idrauliche di drenaggio e all'urbanizzazione diffusa o condizioni di degrado o basso livello manutentivo della rete fognaria. Il Consorzio Piave, peraltro, non segnala alcuna insufficienza idraulica della rete minore consortile né dei manufatti di regolazione della stessa. Nelle figure seguenti si riportano le cartografie citate, dalle quali si può evincere l'assenza di pericolosità derivanti dai fiumi principali.



Figura 11 - Suddivisione del nord-est italiano nei macro bacini scolanti

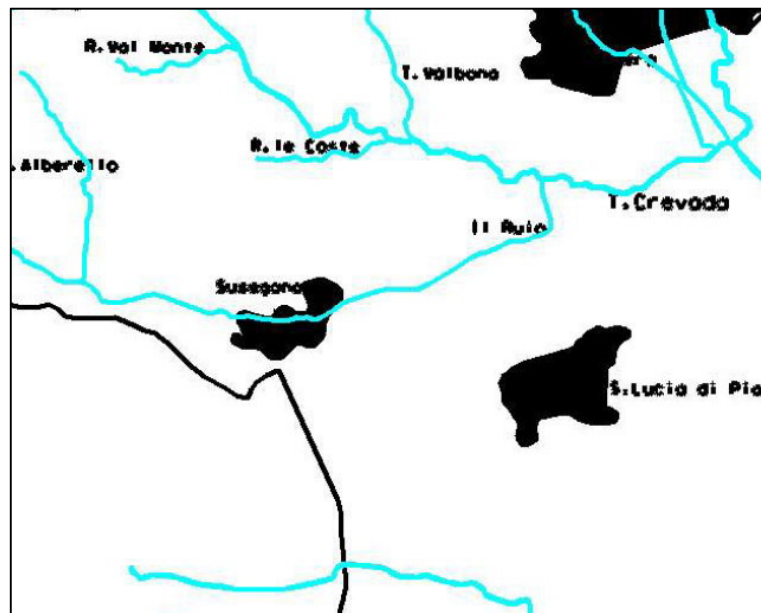


Figura 14 - Carta delle zone allagate nel novembre 1966 redatta per il Progetto di Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Livenza. In nero l'inviluppo dei centri abitati principali, in azzurro i corsi d'acqua, in azzurro a tratteggio le aree allagate

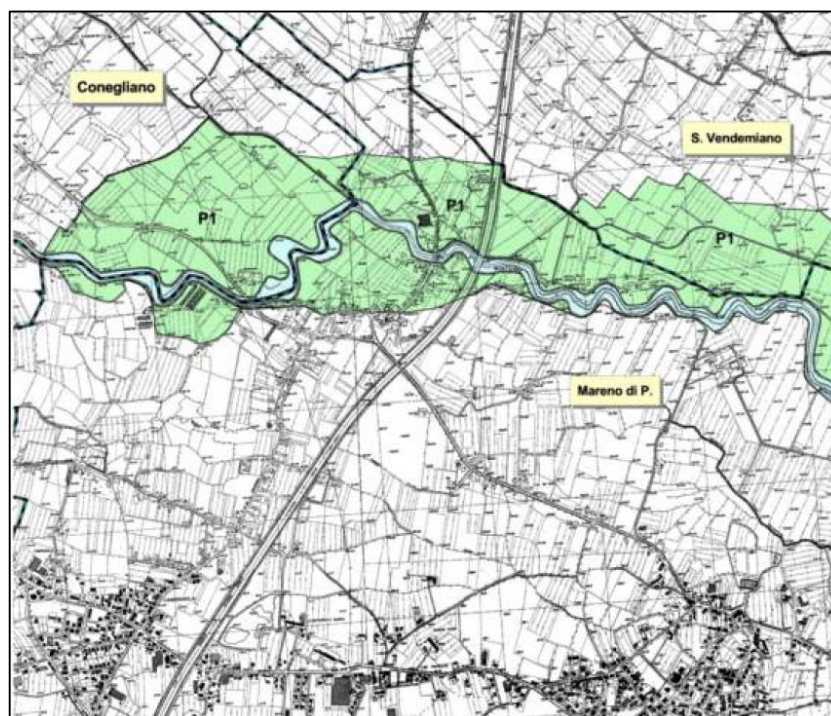


Figura 15 - Carta della pericolosità idraulica tratta dal Progetto di Piano Stralcio di Assetto idrogeologico del Livenza. Si nota come la zona a rischio moderato P1 sia ubicata in comune di Conegliano.



6. SERVIZI IDRICI – ACQUEDOTTO E RETE FOGNARIA

Per il territorio comunale di Susegana la Servizi Idrici Sinistra Piave S.r.l. si occupa della gestione del servizio idrico integrato – acquedotto, fognatura, depurazione – per i comuni soci quali appunto quello di Susegana, oltre a Cappella Maggiore, Chiarano, Cima d’Olmo, Codognè, Colle Umberto, Conegliano, Cordignano, Fregona, Fontanelle, Gaiarine, Godega di Sant’Urbano, Gorgo al Monticano, Mansuè, Mareno di Piave, Motta di Livenza, Oderzo, Ormelle, Orsago, Ponte di Piave, Portobuffolè, San Polo di Piave, San Fior, San Pietro di Feletto, Santa Lucia di Piave, San Vendemiano, Sarmede, Salgareda, Vazzola e Vittorio Veneto.

Il controllo qualitativo dell’acqua potabile è effettuato sempre dalla Servizi Idrici Sinistra Piave S.r.l. Il fine è quello di sorvegliare le caratteristiche di qualità delle fonti di approvvigionamento e delle diverse fasi del trattamento, per garantire la qualità igienico-sanitaria del prodotto.

Parametro	Unità	Valori qualitativi medi	Limite legislativo
Durezza totale in gradi idrotimetrici	(°F)	20-26	15 – 50 °F
pH	unità pH	7,1	6,95<>9,5
Ammoniaca	mg/l di NH ₄	<0,01	0,5
Nitriti	mg/l di NO ₂	<0,01	0,5
Nitrati	mg/l di NO ₃	11-12	50
Cloruri	mg/l di Cl	3-4	250
Residuo fisso a 180°	mg/l	275	1500
Sodio	mg/l di Na	3,3	200
Fluoro	µg/l di F	66	<1500
Cloruri	mg/l di Cl	3-4	<250
Calcio	mg/l di Ca	60	-

Tabella 4 - Parametri chimico-fisici medi delle acque erogate in Susegana (fonte: S.I.S.P. s.r.l.)

La rete idrica comunale ha una lunghezza di 127,618 km. Dai dati forniti da SISP S.r.l. risulta che nell’anno 2010 il numero di utenze attive nell’ambito del servizio idrico è stato pari a 5.191 per le quali è stato erogato un volume annuo di 972.728 m³. I dati relativi ai quantitativi annui di acqua consumata ed alla tipologia di consumo per settore sono riportati nella *Tabella 5*.



Consumi per settore	mc/anno
Usi domestici	695.007,45
Usi industriali	232.216,65
Usi rurali	26.691,10
Usi allevamento	18.808,45
Volume annuo erogato	972728,68

Tabella 5 - Consumi idrici per settore riferiti alla fatturazione (fonte: S.I.S.P. s.r.l.)

Non sono attualmente presenti impianti di depurazione o fitodepurazione nel territorio comunale; l'impianto precedentemente presente in via dei Pini è stato dismesso e dal febbraio 2009 i reflui sono recapitati all'impianto di Conegliano Ca' di Villa.

Per quanto riguarda la rete fognaria, il numero di abitanti collegati alla rete stimati al 31 dicembre 2010 è pari a 2.947. La rete fognaria che ricade entro il territorio comunale ha una lunghezza di circa 19 km.

Considerando la popolazione totale risulta come solo circa il 24,4% dei residenti sia connesso alla rete fognaria.



7. DINAMICA URBANISTICA: LE AZIONI DI TRASFORMAZIONE

Una volta recepito il quadro dei vincoli della pianificazione vigente, stabilite le invarianti strutturali, individuate le fragilità, l'analisi urbanistica si è concentrata sul tema della trasformazione del territorio, distinguendo le parti di tessuto edilizio che restano sostanzialmente confermate (urbanizzazione consolidata e edificazione diffusa) o che necessitano di una riqualificazione locale, le parti che possono contribuire ad una riqualificazione complessiva della qualità urbana, le parti che necessitano di una radicale riconversione, le principali linee di espansione ed i corrispondenti limiti fisici e quantitativi.

Aree di urbanizzazione consolidata

Le aree di urbanizzazione consolidata comprendono i centri storici e le aree urbane del sistema insediativo residenziale e produttivo in cui sono sempre ammessi gli interventi di nuova costruzione o di ampliamento di edifici esistenti attuabili nel rispetto delle presenti norme di attuazione.

Il PAT prevede il mantenimento, la manutenzione e la riqualificazione della struttura insediativa consolidata.

Edificazione diffusa

Gli ambiti di edificazione diffusa comprendono aggregazioni edilizie in contesto periurbano o rurale caratterizzate da:

- riconoscibilità del limiti fisici dell'aggregato rispetto al territorio agricolo produttivo circostante;
- adeguata viabilità già dotata delle principali opere di urbanizzazione
- frammentazione fondiaria con presenza di edifici prevalentemente residenziali non funzionali all'attività agricola di imprenditori a titolo principale.

L'individuazione degli ambiti di edificazione diffusa all'interno del PAT ha esclusivamente valore ricognitivo - strategico dello stato dei luoghi, non conformativo delle destinazioni urbanistiche dei suoli, funzione questa demandata, ai sensi dell'art. 17 della L.R. 11/04, al PI.

Aree di riqualificazione e riconversione

Il PAT individua le principali aree di riqualificazione e riconversione, per la rigenerazione di parti dell'insediamento che necessitano o sono di fatto



interessate da processi di dismissione, trasformazione o evoluzione dell'assetto fisico e funzionale attuale:

- aree coinvolte in progetti che determineranno un'evoluzione e aggiornamento delle strutture;
- aree con strutture non più adeguate alla funzione svolta;
- aree con attività dismesse e in situazione di degrado;
- aree occupate da attività in atto non compatibili con il contesto

Aree idonee per il miglioramento della qualità urbana

Il PAT individua le aree idonee per il miglioramento della qualità urbana sia in relazione alla stato e consistenza del tessuto edilizio sia in relazione alla localizzazione di servizi pubblici o di interesse pubblico.

Il PI inoltre, in particolare, disciplina gli interventi volti a migliorare la qualità della struttura insediativa attraverso:

- integrazione delle opere di urbanizzazione eventualmente carenti;
- riqualificazione e potenziamento dei servizi pubblici e di uso pubblico;
- riqualificazione e riordino degli spazi aperti urbani,
- miglioramento della rete dei percorsi ciclo-pedonali interni agli insediamenti, anche connettendoli e mettendoli a sistema con i percorsi di fruizione del territorio aperto.

Limiti fisici alla nuova edificazione

Il PAT individua i limiti fisici all'espansione in relazione agli interventi di trasformazione urbanistica finalizzati all'ampliamento e completamento del sistema insediativo residenziale e produttivo indicati dalle linee preferenziali di sviluppo insediativo.

Linee preferenziali di sviluppo insediativo

Il PAT individua le linee preferenziali di sviluppo insediativo, rispetto alle aree di urbanizzazione consolidata, classificandole in due categorie:

- linee preferenziali di sviluppo insediativo residenziale delle aree urbanizzate, corrispondenti al completamento e ricucitura dei margini delle aree di urbanizzazione consolidata, non adeguatamente strutturate, finalizzate a favorirne la riqualificazione e il riordino, anche attraverso l'inserimento degli adeguati servizi e luoghi centrali.



- Linee preferenziali di sviluppo insediativo produttivo e commerciale destinati alle attività di produzione e commercio finalizzate al completamento del sistema delle aree produttive e commerciali esistenti nonché alla rilocalizzazione delle attività produttive localizzate nelle aree di riconversione e riqualificazione dislocate nei centri abitati e all'interno degli ambiti territoriali di importanza ambientale e paesaggistica.

Servizi ed infrastrutture di interesse comune di maggior rilevanza (esistenti e di progetto)

Sono attrezzature o luoghi destinati a funzioni diverse (per l'istruzione, religiose, culturali e associative, per lo svago il gioco e lo sport, l'assistenza e la sanità, amministrative, civili, per l'interscambio, per gli impianti tecnologici di interesse comune) di notevole rilevanza.

Grandi strutture di vendita e parchi commerciali

Il PAT definisce i criteri per l'individuazione degli ambiti preferenziali di localizzazione delle grandi strutture di vendita e di altre strutture alle stesse assimilate in conformità a quanto previsto dalla lettera j) del primo comma dell'art. 13 della LR 11/2004.

Tali aree costituiscono inoltre ambito preferenziale per la localizzazione e concentrazione delle attività commerciali con particolare riguardo al fronte verso la strada mercato.

Le grandi strutture di vendita e i parchi commerciali potranno essere localizzate esclusivamente nell': «ambito di localizzazione delle grandi strutture di vendita» individuato nell'ATO 1 e dovranno rispettare i seguenti requisiti urbanistici:

- presenza di significative infrastrutture viarie di scorrimento di scala territoriale e di una rete stradale di servizio adeguata;
- presenza di sistemi di trasporto pubblico urbano ed extraurbano;
- favorire il recupero e la riqualificazione dei settori urbani interessati, assicurando la congruità e l'integrazione con le condizioni al contorno esistenti.

Attività produttive in zona impropria

Il PAT, sulla base delle informazioni contenute nel quadro conoscitivo, individua le principali attività produttive in zona impropria da assoggettare a specifica disciplina mediante il PI.



Viabilità di progetto di rilevanza locale strategica

Il PAT indica alcuni tracciati preferenziali di rilevanza strategica per la definizione di tratti di viabilità di nuova realizzazione o potenziamento e adeguamento di infrastrutture esistenti, finalizzati alla risoluzione di specifiche discontinuità e/o criticità nella rete di distribuzione territoriale. I tracciati indicati dal PAT, vanno precisati in sede di PI (senza che ciò comporti variante al PAT) garantendo la funzione ad essi attribuita.

Viabilità di progetto di rilevanza locale

Il PAT indica alcuni tracciati preferenziali per la definizione di tratti di viabilità di nuova realizzazione o potenziamento e adeguamento di tratti stradali esistenti, finalizzati alla risoluzione di specifiche discontinuità/criticità nella rete di distribuzione locale. I tracciati indicati dal PAT, vanno precisati in sede di PI (senza che ciò comporti variante al PAT) garantendo la funzione ad essi attribuita.

Itinerari ciclopedonali

Il PAT individua il tracciato preferenziale dei principali itinerari ciclopedonali che compongono il sistema delle relazioni ciclopedonali del territorio comunale di Susegana, al fine di incrementare le connessioni territoriali, migliorando le relazioni tra centri abitati e le frazioni, ottimizzando l'accessibilità alle aree di pregio ambientale, ai servizi ed alle centralità urbane. I tracciati indicati dal PAT, vanno precisati in sede di PI, garantendo la funzione ad essi attribuita.



8. PRINCIPALI LINEE DI MIGLIORAMENTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

Sulla base del quadro di conoscenze acquisite a riguardo della morfologia e del grado di fragilità idraulica del territorio vengono avanzati alcuni indirizzi, a riguardo del governo dell'intero territorio comunale.

La dislocazione dei luoghi di miglioramento idraulico abbracciano in primo luogo gli ambiti di criticità idraulica dove è ovvio concentrare le maggiori azioni di mitigazione.

L'esatta calibrazione degli interventi sarà oggetto di specifica progettazione da eseguire negli stadi più avanzati della pianificazione urbanistica ed in particolare nel PI (Piano degli Interventi); nel seguito si forniranno alcune indicazioni generali, senza privilegiare in questa sede alcune soluzioni a scapito di altre. In linea generale, tuttavia, ogni intervento dovrà rispettare le prescrizioni di seguito elencate; in merito all'estensione ed al metodo d'indagine per l'individuazione esatta degli interventi di mitigazione, dovrà essere rispettato quanto segue.

Lo studio idrologico-idraulico dovrà contemplare in modo unitario tutti gli ambiti di trasformabilità o almeno quelli che formano degli agglomerati contermini. Pertanto le misure di mitigazione andranno previste globalmente, avendo a riferimento un ambito più ampio della singola lottizzazione e consultando il Consorzio di Bonifica competente per opportuni suggerimenti. E' fondamentale altresì che l'intervento non si concentri unicamente alla contingente modificazione del territorio di prossima attuazione, ma che risolva anche i problemi strutturali d'ambito delle opere idrauliche contermini. Ciò non significa che sia obbligatorio sostituire opere esistenti con altre di maggiore efficacia, a carico dei lottizzanti, ma che le opere di mitigazione impostate consentano sia la risoluzione di problematiche d'ambito, sia il non aggravamento delle condizioni idrauliche preesistenti delle zone contermini o delle opere idrauliche circostanti. Le opere di mitigazione dovranno altresì non essere di ostacolo per la futura realizzazione di altre opere di sistemazione idraulica (di iniziativa pubblica o privata) ed anzi costituire le basi di sicurezza idraulica anche per linee di sviluppo urbanistico futuro.

Onde precisare meglio le indicazioni fornite, si riportano di seguito alcuni esempi di possibili opere di mitigazione che si possono attuare:

- creazione di volumi d'invaso compensativi delle acque piovane attorno agli edificati in modo da creare dei micro-invasi che rallentano il deflusso dell'acqua verso i corpi ricettori, da realizzare ex-novo, ovvero sfruttando le piccole depressioni naturali esistenti nel comune di Susegana, a prevalente sviluppo agricolo;



- piani d'imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi sempre superiori di almeno 20-40 cm (in rapporto al grado di rischio) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante;
- creazione di aree verdi da ricercare, o realizzare nei luoghi più depressi rispetto al piano d'imposta così da fungere da naturali aree di scolo per le acque di ristagno, mantenendo una valenza elevata come zona paesaggistica di pregio, ovvero come zona coltivabile (pioppeti o seminativi, no vigneti) o la possibilità di fruizione come verde pubblico o privato.

In generale per tutte le porzioni di territorio dove sussista il rischio di allagamento o di ristagno idrico in base alla consultazione degli studi idraulici e delle fonti informative disponibili, tali informazioni andranno acquisite agli atti comunali e recepite dai cittadini come presa di consapevolezza dell'esistenza di una potenziale minaccia del territorio.

La perimetrazione degli ambiti sopra citati ed il rischio di allagamento andrà recepito nel piano di protezione civile comunale, e quindi trasmesso ai gruppi di protezione civile che in conseguenza adotteranno misure di prevenzione e protezione adeguate.



9. INVARIANZA IDRAULICA

L'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate. Per queste trasformazioni dell'uso del suolo che provocano una variazione di permeabilità superficiale si prevedono misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'"invarianza idraulica". Per ciascuna ATO vengono descritte le caratteristiche attuali in termini di superficie complessiva e superficie impermeabile in modo da fornire un primo dato importante che si può collegare al grado di criticità della zona considerata. Una zona con un'alta urbanizzazione produce già adesso grandi volumi d'acqua, immediatamente affidati alla rete di scolo con un elevato rischio idraulico; una zona scarsamente urbanizzata è invece caratterizzata da un buon assorbimento del terreno ed è contraddistinta da una migliore laminazione del colmo di piena, a mezzo di un maggiore tempo di corrivazione del bacino, con risposta idraulica lenta e formazione di minori volumi d'acqua.

Analizzata la situazione attuale si passa all'analisi delle trasformazioni previste dal P.A.T. con l'individuazione dei volumi di accumulo che possono salvaguardare il principio dell'invarianza idraulica fungendo da vere e proprie vasche volano o di laminazione. Il ruolo principale delle vasche di laminazione di una rete meteorica è quello di fungere da volano idraulico immagazzinando temporaneamente una parte delle acque di piena smaltite da una rete di monte e restituendole a valle quando è passato il colmo dell'onda di piena (schema riportato in Figura 16).

Si tratta quindi di manufatti o aree depresse interposte, in genere, tra il collettore finale di una rete e l'emissario terminale avente sezione trasversale insufficiente a fare defluire la portata di piena in arrivo dalla rete stessa. Dovranno essere calcolate le due portate, stato attuale (per terreni agricoli si impone il coefficiente udometrico suggerito dai Consorzi di Bonifica competenti, e generalmente pari a 10 l/s ha, mentre per terreni non agricoli la portata ante operam è valutata come valor medio dell'idrogramma di piena stimato prima che avvenga la trasformazione) e di progetto, e quindi determinata la differenza di portata.

In sede di PI il calcolo di dettaglio delle portate in uscita dalla zona di nuovo insediamento verso la rete esterna dovrà tenere conto delle disposizioni in materia fornite dal Consorzio di Bonifica competente, il quale potrà anche imporre valori di portata specifica inferiori a 10 l/s ha laddove sussistano condizioni di sofferenza idraulica.

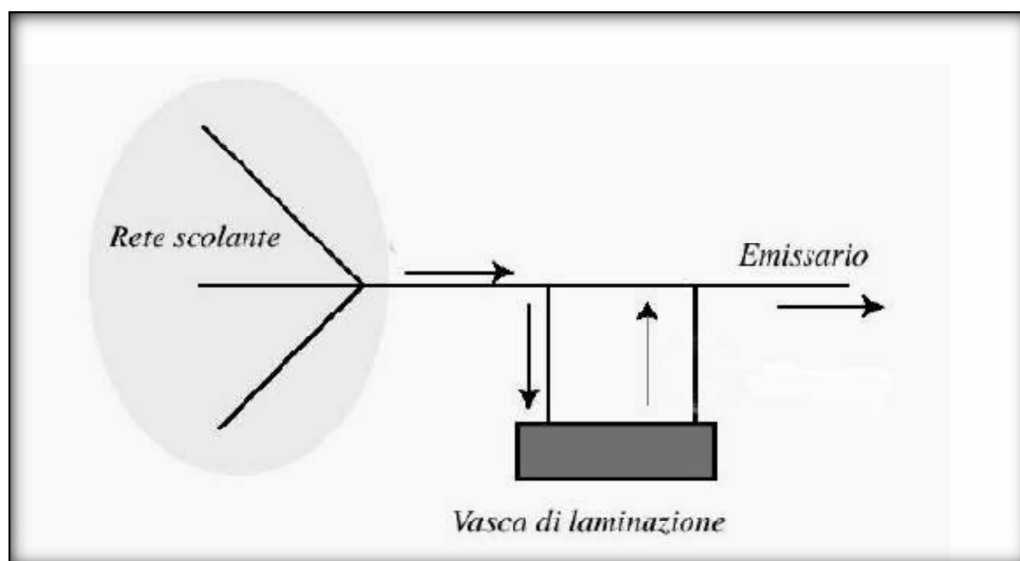


Figura 16 - Schema funzionamento vasca di laminazione

9.1 ANALISI URBANISTICA

Le ipotesi di trasformazione in progetto costituiscono un fondamento essenziale per il successivo calcolo dei massimi volumi d'acqua, propedeutici a loro volta all'inquadramento e dimensionamento delle misure di compensazione ai fini del rispetto del principio dell'invarianza idraulica.

Preliminarmente allo svolgimento dei calcoli propriamente idraulici, vengono quindi tradotti i principali dati di variazione urbanistica allo scopo di ipotizzare la situazione più critica per i futuri insediamenti.

Tutto ciò riguarda sia le aree residenziali sia le aree produttive, di nuova istituzione con il P.A.T..

Le ipotesi di nuovo insediamento si basano sulla suddivisione dell'ambito territoriale in carature urbanistiche.

9.1.1 Ipotesi trasformazione urbanistica

Sulla base di trasformazioni urbanistiche già avvenute nel passato in contesti simili sono state imposte per il calcolo idrologico delle ipotesi di copertura urbanistica, grazie alle quali è stato possibile impostare il calcolo di analisi idraulica; ad esempio è stato ipotizzato che trasformazioni urbanistiche residenziali provochino il 55% di impermeabilizzazione del territorio, che trasformazioni produttive il 65% di impermeabilizzazione, e così dicendo per tutte le categorie di trasformazione contemplate nel PAT. Negli allegati



descrittivi in calce alla presente relazione è possibile avere una visione di insieme circa le imposizioni di copertura del suolo assunte in fase progettuale.

9.2 ANALISI IDRAULICA

9.2.1 Analisi pluviometrica

L'allegato A della delibera della Giunta Regionale del Veneto 10 maggio 2006 n. 1322 prevede che in relazione all'applicazione del principio dell'invarianza idraulica venga eseguita un'analisi pluviometrica con ricerca delle curve di possibilità climatica per durate di precipitazione corrispondenti al tempo di corrivazione critico per le nuove aree da trasformare.

Il tempo di ritorno a cui fare riferimento viene fissato a 50 anni. La regolarizzazione dei dati di pioggia è stata sviluppata analizzando le serie storiche dei massimi annuali di precipitazione (della durata di 5, 10, 15, 30 e 45 minuti per gli scrosci e di 1, 3, 6, 12 e 24 ore per le durate orarie) rilevate nella stazione pluviometrica di Nervesa della Battaglia (periodo di rilevamento 1956-1995).

Al fine di stimare le curve di possibilità pluviometrica utili per le valutazioni idrauliche, si è proceduto a ricavare i parametri delle distribuzioni di probabilità per le diverse durate di pioggia con il metodo dei momenti; da qui, sono stati ricavati i valori delle altezze di pioggia corrispondenti alle assegnate durate per i vari tempi di ritorno; infine, con riferimento al metodo vincolato basato sull'invarianza di scala del fenomeno, sono stati stimati i parametri a ed n delle curve di possibilità pluviometrica di tipo monomio a due rami, per i tempi di ritorno desiderati.

Di seguito si riporta in modo molto schematico il procedimento seguito per ricavare i parametri delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica.

Si è proceduto innanzitutto al calcolo della media campionaria (μ) e dello scarto quadratico medio (*s.q.m.*) delle altezze massime annuali di precipitazione per ogni durata (θ). Si è proceduto inoltre al calcolo del coefficiente di variazione V dato dal rapporto tra scarto quadratico medio e media campionaria. A questo punto è stato immediato calcolare i parametri delle distribuzioni di probabilità per le diverse durate (θ) usando le seguenti formulazioni:

$$\alpha(\vartheta) = \frac{1.28}{s.q.m.} \qquad u(\vartheta) = \mu - 0.45 \cdot s.q.m.$$



A questo punto si è proceduto alla determinazione delle altezze di pioggia (usando la legge sulla distribuzione probabilistica di Gumbel) per le diverse durate di precipitazione al variare del tempo di ritorno, usando la seguente scrittura analitica:

$$h(\vartheta) = \mu(\vartheta) \cdot \left\{ 1 - V \cdot \left[0.45 + \frac{1}{1.28} \right] \cdot \ln \left(-\ln \left(1 - \frac{1}{T_R} \right) \right) \right\}$$

indicando con T_R il tempo di ritorno.

A questo punto è stato possibile stimare i parametri a ed n con il metodo vincolato; è stata inizialmente esplicitata in forma logaritmica l'espressione monomia della curva di possibilità pluviometrica, al fine di tracciare il relativo grafico riportato in Figura 17.

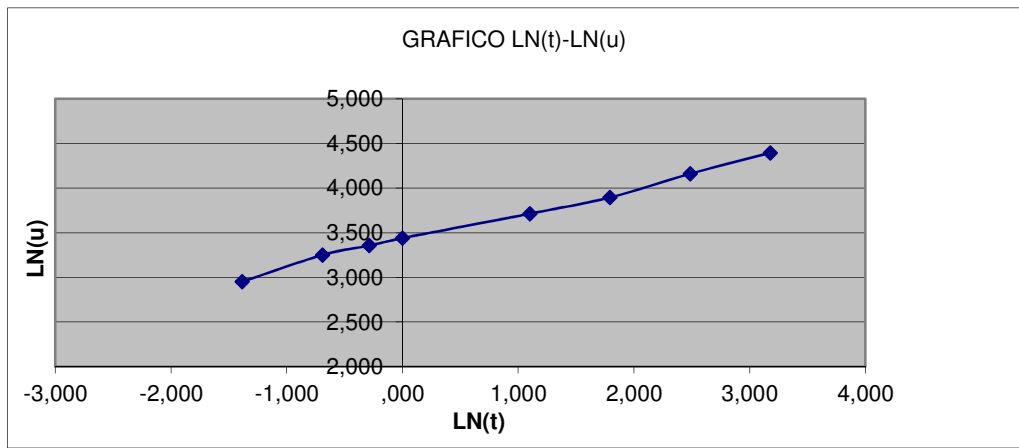


Figura 17 - Grafico logaritmico durata evento-altezza media di pioggia

Come palesato da quest'ultimo, l'andamento dei valori di $\ln(h(\theta))$ non è riconducibile ad un'unica retta interpolante, ma presenta una discontinuità che suggerisce l'opportunità di suddividere il campo delle durate in 2 tratti, in modo da ricavare una curva di possibilità pluviometrica per gli scrosci ed una per le durate orarie. E' stato anche possibile calcolare la durata θ^* , che separa tra loro i 2 campi di validità, tramite la seguente formulazione:

$$\vartheta^* = base \left\{ \frac{\log(a_2) - \log(a_1)}{n_1 - n_2} \right\} = 52 \text{ min}$$

Sulla base dello studio effettuato, si riportano i valori dei parametri caratteristici delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica al variare del tempo di ritorno.



T_R	a [mm/ora ⁿ]		n [-]	
	scrosci	oraria	scrosci	oraria
10	43.360	40.666	0.375	0.302
20	48.027	45.215	0.375	0.302
30	50.712	47.831	0.375	0.302
50	54.068	51.102	0.375	0.302
100	58.596	55.514	0.375	0.302
200	63.106	59.910	0.375	0.302

Tabella 6 - Curve di possibilità pluviometrica per la stazione di Nervesa della Battaglia

Come già anticipato, il tempo di ritorno sul quale è stato effettuato il dimensionamento è 50 anni; si riportano quindi le espressioni monomie che rappresentano la possibilità pluviometrica per detto tempo di ritorno.

- Scrosci ($\theta < \theta^*$): $h(\vartheta, T_R) = 54.068 \cdot \vartheta^{0.375}$
- Durata oraria ($\theta > \theta^*$): $h(\vartheta, T_R) = 51.102 \cdot \vartheta^{0.302}$

9.2.2 Metodi per il calcolo delle portate

L'allegato A della circolare prevede per il calcolo delle portate di piena l'uso di metodi di tipo concettuale ovvero dati da modelli matematici.

Tra i molti modelli di tipo analitico/concettuale di trasformazione afflussi-deflussi disponibili in letteratura, il più pratico in considerazione del grado di indeterminatezza di alcuni elementi progettuali, (quali ad esempio la reale distribuzione urbanistica, la reale lunghezza della rete di raccolta fino al collettore fognario o al corpo di bonifica più vicino) è apparso il metodo razionale.

9.2.3 Metodo cinematico

L'espressione per il calcolo della portata di deflusso del bacino usata nel metodo cinematico, anche detto metodo razionale, è la seguente:

$$Q_{\max} = \frac{S \cdot \varphi \cdot h(T_c)}{T_c}$$



in cui S è la superficie del bacino, φ è il coefficiente di deflusso, T_c è il tempo di corrivazione, (ovvero il tempo che una goccia d'acqua caduta nel punto più lontano del bacino arriva alla sezione di chiusura dello stesso) mentre infine $h(T_c)$ è l'altezza di precipitazione considerata.

In termini di volume l'espressione sopra riportata diventa:

$$V_{\max} = S \cdot \varphi \cdot h(T_c)$$

Per quanto riguarda la stima del tempo al colmo ante operam, si è generalmente fatto riferimento al tempo di corrivazione T_c calcolato in ore, mediando aritmeticamente i risultati prodotti dalle seguenti formulazioni:

– Formula di Ruggiero $T_c = 24 \cdot (0.072 \cdot S^{1/3})$ [ore]

– Formula del Pasini $T_c = \frac{0.108}{\sqrt{i_{m,asta}}} \cdot (S \cdot L)^{1/3}$ [ore]

– Formula del Puglisi $T_c = 6 \cdot L^{2/3} \cdot (H_{\max} - H_0)^{-1/3}$ [ore]

In cui S rappresenta l'area in km², L la lunghezza del corso d'acqua espressa in km, H_{\max} la quota massima del bacino espressa in metri s.l.m., H_0 la quota della sezione di chiusura del bacino stesso sempre espressa in metri s.l.m. ed infine $i_{m,asta}$ la pendenza media dell'asta principale di scolo espressa in m/m.

Per quanto riguarda la stima dei tempi di corrivazione a trasformazione avvenuta, si è fatto riferimento alla formulazione proposta dal *Civil Engineering Departement dell'Università del Maryland (1971)*:

$$T_c = \left[\frac{26.3 \cdot \left(\frac{L}{K_S} \right)^{0.6}}{3600^{0.4(1-n)} \cdot a^{0.4} \cdot i^{0.3}} \right]^{\frac{1}{(0.6+0.4n)}}$$

essendo L la lunghezza dell'ipotetico collettore in m calcolata dal suo inizio fino alla sezione di chiusura, K_S il coefficiente di scabrezza secondo Gauckler-Strickler in m^{1/3}/s, i la pendenza media del bacino, a (m/oraⁿ) ed n parametri della curva segnalatrice di possibilità pluviometrica.

Al valore ottenuto da tale formulazione va sommato il parametro t_e , definito come tempo di ruscellamento o tempo di ingresso in rete, ed inteso come il tempo massimo che impiegano le particelle di pioggia a raggiungere il condotto a partire dal punto di caduta. Al tempo di ruscellamento si assegnano



normalmente valori compresi tra i 5 ed i 15 minuti, a seconda dell'estensione dell'area oggetto di studio, del grado di urbanizzazione del territorio e dell'acclività dei terreni. Nel caso di specie si è scelto di utilizzare la seguente metodologia semplificata di assegnazione del tempo di ruscellamento, basata sull'estensione dell'ambito di intervento:

- Sup. ambito < 5'000 m² $t_e = 8$ minuti
- Sup. ambito = 5'000 m² ÷ 50'000 m² $t_e = 10$ minuti
- Sup. ambito = 50'000 m² ÷ 500'000 m² $t_e = 12$ minuti
- Sup. ambito > 500'000 m² $t_e = 15$ minuti

9.2.4 Stima degli idrogramma di piena per gli ambiti non agricoli

Come già precedentemente espresso, la valutazione dei volumi di invaso da assegnare agli ambiti attualmente caratterizzati da una copertura del suolo non completamente agricola non può essere fatta imponendo a priori, come coefficiente udometrico in uscita dal sistema, i 10 l/s ha suggeriti dai Consorzi di Bonifica; l'utilizzo di tale coefficiente udometrico comporterebbe una sovrastima eccessiva ed ingiustificata dei volumi da destinare alla laminazione delle piene. Si rende pertanto necessario, per tutti gli areali non agricoli, procedere alla costruzione degli idrogrammi di piena ante e post operam, al fine di determinare i volumi di invaso mediante differenza tra i 2 grafici.

Operativamente, l'invarianza idraulica di codesti areali sarà valutata con le tipiche formulazione riportate in letteratura e riassunte nel paragrafo 9.2.6 della presente relazione, imponendo come portata massima in uscita il valor medio desunto dall'idrogramma di piena ante operam.

La tipologia di trasformazione afflussi-deflussi utilizzata per la costruzione degli idrogrammi di piena è quella cinematica o della corrivazione. Dapprima, partendo dalla curva di possibilità pluviometrica scelta, è stato costruito lo ietogramma di Chicago, considerando un evento piovoso di durata pari al tempo di corrivazione del bacino (calcolato con le formulazioni specificate al paragrafo 9.2.3 della presente trattazione). Successivamente è stato determinato lo ietogramma di pioggia netto per ogni bacino scolante, ottenuto grazie all'impiego del coefficiente di deflusso superficiale previsto, ovvero la percentuale di pioggia effettiva che affluisce alla sezione di valle a seguito della trasformazione urbanistica prevista.

Quindi, implementando il metodo cinematico, sulla base delle caratteristiche condizioni di deflusso delle superfici allo stato attuale e a seguito della trasformazione, sono stati ricavati gli idrogrammi di piena per tutti gli areali



che allo stato corrente non presentano una copertura del suolo totalmente agricola.

9.2.4.1 Ietogramma di pioggia Chicago

Questo ietogramma sintetico fu sviluppato da Keifer e Chu nel 1957 con riferimento alla fognatura di Chicago. La principale caratteristica di questo ietogramma consiste nel fatto che per ogni durata minore o uguale a quella totale dell'evento considerato, l'intensità media della precipitazione dedotta dal suddetto ietogramma è congruente con la curva di possibilità pluviometrica.

Il volume di pioggia di assegnata durata θ è individuato dalla curva di possibilità pluviometrica nella forma:

$$h = a \cdot \theta^n$$

Si immagini, per il momento, di voler definire l'andamento temporale di una precipitazione sintetica con il picco all'inizio dell'evento e con volume congruente, per ogni durata parziale θ , a quello deducibile dalla curva di possibilità pluviometrica. Dovrà sussistere la relazione:

$$\int_0^{\theta} i \cdot dt = a \cdot \theta^n$$

Differenziando l'espressione sopra scritta si ottiene:

$$i(\theta) = n \cdot a \cdot \theta^{n-1}$$

Lo ietogramma descritto dalla formulazione sopra riportata ha la stessa intensità media per ogni durata di quella fornita dalla curva di possibilità pluviometrica da cui è stato dedotto (vedi Figura 18).

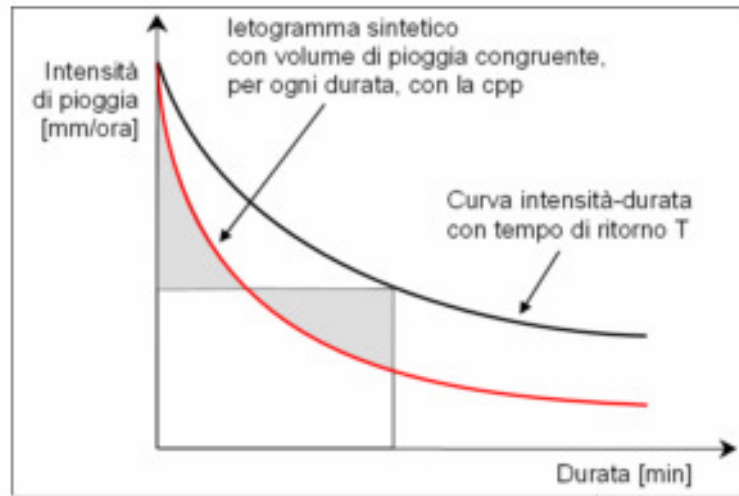


Figura 18 - Ietogramma sintetico con volume di pioggia congruente con le curve di pioggia per ogni durata considerata

Si immagini ora di dividere la durata totale θ in due parti, attraverso un coefficiente $0 \leq r \leq 1$, in modo tale che $t_b = r\theta$ sia la durata della parte precedente il picco e $t_a = (1-r)\theta$ sia la durata della parte seguente il picco. Sostituendo nella relazione $i(\theta) = n \cdot a \cdot \theta^{n-1}$ le definizioni di t_a e di t_b , si ottengono due equazioni che descrivono l'andamento dell'intensità di pioggia nel ramo ascendente prima del picco ed in quello discendente dopo il picco:

$$i(\theta) = n \cdot a \cdot \left(\frac{t_b}{r}\right)^{n-1} \quad t < t_b$$

$$i(\theta) = n \cdot a \cdot \left(\frac{t_a}{1-r}\right)^{n-1} \quad t > t_b$$

Dove t_b è il tempo contato dal picco verso l'inizio della pioggia, t_a è il tempo contato dal picco verso la fine della pioggia ed r è il rapporto tra il tempo prima del picco di intensità e la durata totale θ dell'evento. Le equazioni appena scritte forniscono un andamento temporale delle intensità il cui valor medio è congruente per ogni durata con quello dedotto dalla curva di possibilità pluviometrica.

Il valore di r deve essere individuato sulla base di indagini statistiche relative alla zona in esame; in Italia si utilizza generalmente un valore pari a 0.4.

A pagina seguente, in Figura 19, si riporta una rappresentazione grafica con individuato l'andamento di uno ietogramma Chicago tipologico.

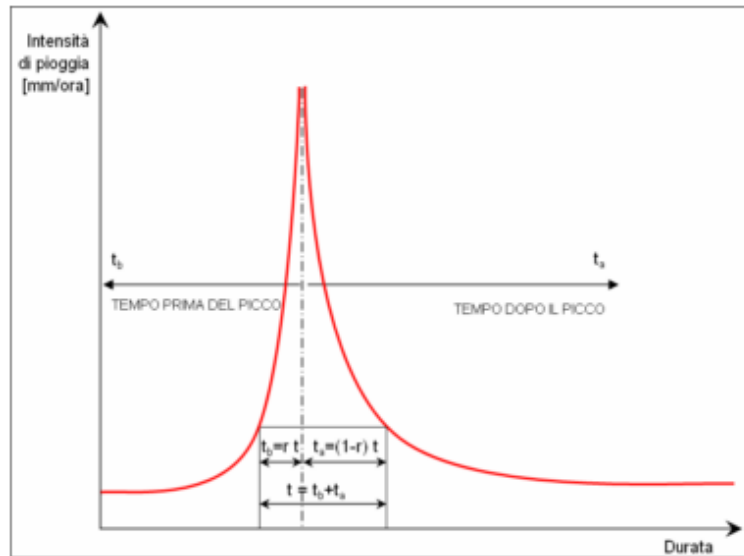


Figura 19 - Andamento tipologico di uno ietogramma Chicago

Lo ietogramma Chicago presenta il vantaggio di essere poco sensibile alla variazione della durata di base θ . Infatti la parte centrale dello ietogramma rimane la stessa per durate progressivamente maggiori dal momento che si allungano solo le due code all'inizio ed alla fine dell'evento. Perciò, pur essendo dedotto dalle curve di possibilità pluviometrica, se la durata complessiva è sufficientemente lunga, tale ietogramma non risente se non in minima parte della sottostima dei volumi insita nel procedimento di definizione delle curve stesse.

9.2.4.2 Idrogrammi di piena

Come precedentemente accennato, per valutare gli afflussi alla rete ci si è avvalsi del metodo cinematico o della corrivazione. L'espressione impiegata per determinare la portata in prossimità della sezione di chiusura è la seguente:

$$Q = \varphi \cdot J \cdot S$$

in cui la portata Q corrisponde al prodotto dell'intensità di pioggia $J = h/t$, della superficie S del bacino scolante e del coefficiente di deflusso φ che rappresenta il rapporto tra il volume meteorico affluito sull'area e quello raccolto dalla rete di drenaggio.

I coefficienti di deflusso allo stato attuale, ed in previsione allo stato di progetto, (che a sua volta soggiacciono all'ipotesi di sviluppo urbanistico) sono stati attribuiti eseguendo una media pesata secondo la copertura del suolo dei singoli coefficienti di deflusso.



In accordo con l'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006, non disponendo di una determinazione sperimentale o analitica dei coefficienti di deflusso, sono stati scelti i valori riportati al paragrafo 9.2.5 del presente studio.

I modelli afflussi-deflussi concettuali ed empirici si basano sul concetto di Idrogramma Unitario Istantaneo (IUH dal termine anglosassone Instantaneous Unit Hydrograph), l'idrogramma generato da una pioggia di altezza unitaria e di durata infinitamente piccola, definito dalla funzione $u(t)$. Ogni modello matematico è rappresentato da una propria funzione $u(t)$.

Nell'ipotesi di linearità vale il principio di sovrapposizione degli effetti, la cui relazione ingresso-uscita è descritta da un'equazione lineare, e la portata superficiale del bacino $q(t)$ è legata alla pioggia netta $p(t)$ dalla successiva espressione:

$$q(t) = \int_0^t u(t - \tau) \cdot p(\tau) \cdot dt$$

L'espressione definisce l'integrale di convoluzione e la funzione $u(t)$ rappresenta la generica risposta impulsiva del sistema. Nel modello cinematico il bacino scolante viene schematizzato come un insieme di canali lineari ed il tempo di corrivazione di ciascun percorso lungo il bacino fino alla sezione di chiusura è assunto invariante rispetto all'evento meteorico. E' quindi possibile tracciare le cosiddette linee isocorrive, ovvero quelle linee che uniscono i punti del bacino ad ugual tempo di corrivazione. Da esse è possibile costruire la curva aree-tempi, con in ordinata le aree S del bacino, comprese tra la sezione di chiusura e la linea isocorriva relativa al generico tempo di corrivazione t , e in ascissa il tempo di corrivazione t stesso. Il valore T_0 (oppure con simbolo t_c) corrispondente alla superficie totale S costituisce il tempo di corrivazione complessivo del bacino. Dalla curva aree-tempi è pertanto possibile dedurre Idrogramma Unitario Istantaneo attraverso la relazione:

$$u(t) = \frac{1}{S} \cdot \frac{ds}{dt}$$

Dove ds/dt rappresenta la derivata della curva aree-tempi.

Per la costruzione della curva suddetta si assume, per semplicità di calcolo, che la curva sia di tipo lineare, riconducendo quindi la sua determinazione alla stima del tempo di corrivazione globale del bacino T_0 . In *Figura 20* si illustrano le diverse curva aree-tempo di tipo lineare (1) e non-lineare (2) e (3).

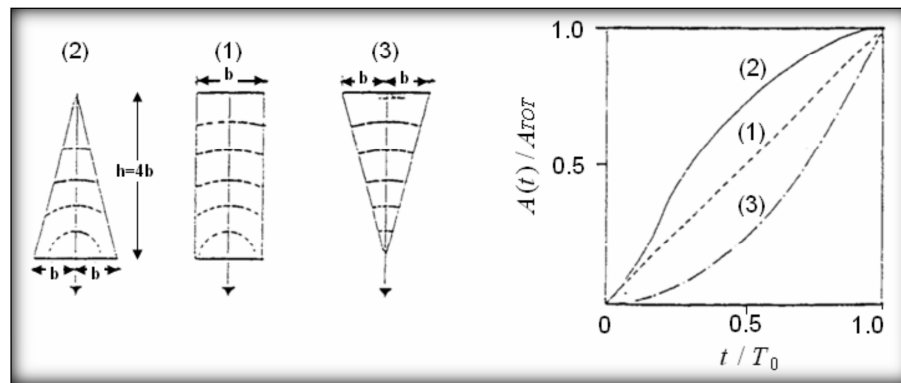


Figura 20 - Tipologie di curve aree-tempi dedotte con il metodo cinematico

Nella scelta di linearità della funzione $u(t)$, l'equazione assume la forma semplificata:

$$u(t) = \frac{1}{T_0} \quad t < T_0$$

Gli idrogrammi di piena ottenuti sono consultabili nelle apposite schede, specifiche per ciascun areale di trasformazione, contenute negli allegati descrittivi situati in calce al presente studio. Ogni rappresentazione grafica è relativa ad una singola variante, per la quale si riporta sia l'idrogramma di piena ante operam che l'idrogramma di piena post operam. Ai piedi delle raffigurazioni si riportano anche i risultati delle elaborazioni svolte, quali:

- volume complessivo dell'idrogramma di piena ante e post operam
- portata media desunta dall'idrogramma di piena ante e post operam;
- portata al colmo di piena ante e post operam;
- coefficiente udometrico desunto ante e post operam.

Come misura cautelativa i fini dell'invarianza idraulica, riferendosi ovviamente a terreni non agricoli, si prescriverà di realizzare opere di difesa atte ad invasare la differenza di volume tra i due idrogrammi.

9.2.5 Ipotesi idrologiche

I coefficienti di deflusso allo stato attuale, ed in previsione allo stato di progetto, (che a sua volta soggiacciono all'ipotesi di sviluppo urbanistico) sono stati attribuiti eseguendo una media pesata secondo la copertura del suolo dei singoli coefficienti di deflusso.

In accordo con l'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006, non disponendo di una determinazione sperimentale o analitica dei coefficienti di deflusso,



sono stati scelti i valori per le differenti tipologie di copertura di uso del suolo riportati in *Tabella 7*:

Tipo di superficie	Coefficiente Deflusso
Aree agricole	0.10
Superfici permeabili (aree verdi)	0.20
Superfici semi permeabili (ad esempio grigliati senza massetti, strade non pavimentate, strade in misto stabilizzato)	0.60
Superfici impermeabili	0.90

Tabella 7 - Coefficienti di deflusso utilizzati nel calcolo in accordo con l'allegato A della Dgr. n. 1322/2006

Come misura di mitigazione, si provvede ad invasare la differenza di volumi fra stato di progetto e stato di fatto.

9.2.6 Valutazione dei volumi di invaso

I volumi di invaso da realizzare per garantire l'invarianza idraulica nelle superfici soggette a trasformazione si possono ricavare con differenti metodologie, ognuna delle quali specifica per determinati casi. La letteratura riporta tre metodi di calcolo che saranno descritti nei seguenti paragrafi.

9.2.6.1 Metodo delle sole piogge per curve di pioggia a 2 parametri

Tale modello si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante.

Nelle condizioni sopra descritte, applicando uno ietogramma netto di pioggia a intensità costante, il volume entrante prodotto dal bacino scolante risulta pari a:

$$W_e = S \cdot \varphi \cdot a \cdot \theta^n$$

mentre il volume uscente, considerando una laminazione $Q_u = Q_{u,\max}$ ottimale risulta:

$$W_u = Q_{u,\max} \cdot \theta$$

Il volume massimo da invasare a questo punto è dato dalla massima differenza tra le due curve descritte dalle precedenti relazioni, e può essere individuato



graficamente (*Figura 21*) riportando sul piano (h, θ) la curva di possibilità pluviometrica netta:

$$h_{netta} = \frac{\varphi \cdot a \cdot \theta^n}{S}$$

e la retta rappresentante il volume uscente dalla vasca, riferito all'unità di area del bacino scolante di monte:

$$h_u = \frac{Q_{u,max} \cdot \theta}{S}$$

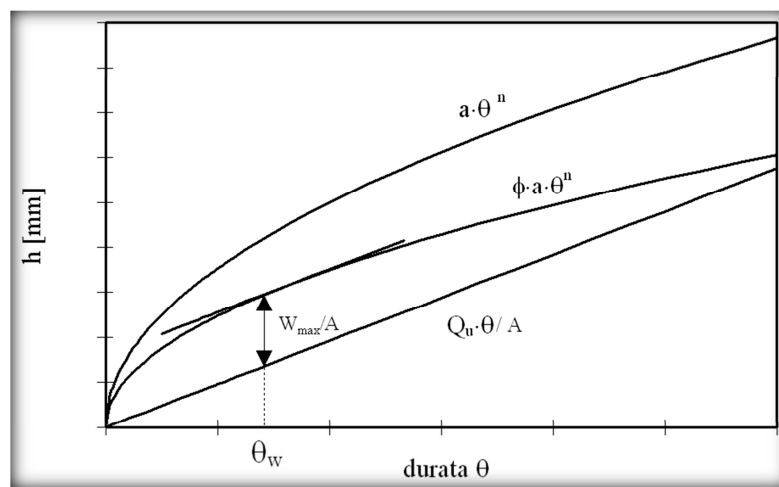


Figura 21 - Metodo grafico per la stima del volume di invaso mediante il metodo delle sole piogge

Esprimendo matematicamente la condizione di massimo, ossia derivando $\Delta W = h_{netta} - h_u$, si ricava la durata critica del sistema θ_c nel seguente modo:

$$\theta_c = \left(\frac{Q_{u,max}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Risulta a questo punto molto importante verificare che la durata critica della vasca appena calcolata sia compatibile con l'intervallo di validità della curva di possibilità pluviometrica assunta in fase iniziale di progetto.

Verificata tale condizione, il volume di invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica può essere calcolato con la successiva scrittura analitica:



$$W_{\max} = S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left(\frac{Q_{u,\max}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{n}{n-1}} - Q_{u,\max} \cdot \left(\frac{Q_{u,\max}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

9.2.6.2 Metodo cinematico

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

- ietogramma netto di pioggia a intensità costante (ietogramma rettangolare);
- curva aree-tempi lineare;
- portata costante in uscita dal sistema (laminazione ottimale).

Sotto queste ipotesi si può scrivere l'espressione del volume W invasato in funzione della durata della pioggia θ , del tempo di corrivazione del bacino T_0 , della portata massima in uscita dal sistema Q_u , del coefficiente di deflusso φ , dell'area del bacino A e dei parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica:

$$W = \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta^n + T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta^{1-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u \cdot \theta - Q_u \cdot T_0$$

Imponendo la condizione di massimo per il volume W , cioè derivando l'espressione precedente rispetto alla durata θ ed eguagliando a zero si trova:

$$\frac{dW}{d\theta} = 0 \Rightarrow n \cdot \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta^{n-1} + (1-n) \cdot T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta^{-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u = 0$$

Da quest'ultima scrittura analitica si ricava la durata critica del sistema (θ_c), che, inserita nella prima equazione, consente di stimare il volume W di invaso da assegnare al fine di garantire l'invarianza idraulica del sistema scolante.

9.2.6.3 Metodo dell'invaso

Esaminando la trasformazione afflussi-deflussi secondo il modello concettuale dell'invaso, il coefficiente udometrico espresso in l/s ha può essere calcolato nel seguente modo:



$$u = \frac{p_0 \cdot n \cdot (\varphi \cdot a)^{1/n}}{w^{(1/n-1)}}$$

in cui p_0 è un parametro dipendente dalle unità di misura richieste e dal tipo di bacino (generalmente per piccoli bacini vale 2'530), a ed n sono i parametri della curva di possibilità pluviometrica, φ rappresenta il coefficiente di deflusso e w il volume di invaso specifico.

Volendo mantenere costante il coefficiente udometrico al variare del coefficiente di deflusso φ , ovvero delle caratteristiche idrauliche delle superfici drenanti, per valutare i volumi di invaso in grado di modulare il picco di piena si può scrivere:

$$w = w_0 \cdot \left(\frac{\varphi}{\varphi_0} \right)^{\frac{1}{1-n}} - v_0 \cdot I - w_0 \cdot P$$

dove: w_0 = volume specifico di invaso prima della trasformazione dell'uso del suolo;

φ_0 = coefficiente di deflusso specifico prima della trasformazione dell'uso del suolo;

v_0 = volume specifico di invaso per superficie impermeabilizzata;

I = percentuale di superficie impermeabilizzata;

P = percentuale di superficie permeabile.

Per la determinazione delle componenti di w_0 le indicazioni di letteratura porgono, per le zone di bonifica, valori di circa 100-150 m³/ha (Datei, 1997), 40-50 m³/ha nel caso di fognature in ambito urbano comprendente i soli invasi di superficie e quelli corrispondenti alle caditoie (Datei, 1997), 10-15 m³/ha di area urbanizzata riferito alla sola componente dei volumi dei piccoli invasi (Paoletti, 1996).

Le metodologie di calcolo precedentemente descritte conducono a risultati a volte parecchio differenti tra loro. I volumi di laminazione ricavati con il metodo dell'invaso non sono da considerarsi particolarmente affidabili, in quanto condizione necessaria per un corretto utilizzo di tale metodo è la conoscenza approfondita del sistema di smaltimento a monte della sezione di interesse, che, a questo livello progettuale, è impensabile avere. L'approccio secondo il modello delle sole piogge e quello basato su una trasformazione afflussi-deflussi di tipo cinematico producono risultati simili e quindi confrontabili tra loro; si è pertanto deciso di rendere prescrittivi i volumi di



invaso ricavati con il sistema delle sole piogge, in quanto, trascurando l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi, conduce a risultati leggermente sovrastimati, e di conseguenza più cautelativi.

9.3 AZIONI COMPENSATIVE

9.3.1 Generalità

Per quanto riguarda il principio dell'invarianza idraulica, in linea generale le misure compensative sono da individuarsi nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene.

Nelle aree in trasformazione andranno pertanto predisposti dei volumi che devono essere riempiti man mano che si verifica deflusso dalle aree stesse fornendo un dispositivo che ha rilevanza a livello di bacino per la riduzione delle piene nel corpo idrico recettore.

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

9.3.2 Azioni differenziate secondo l'estensione della trasformazione

In ottemperanza dell'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006 vengono definite delle soglie dimensionali differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione riportata nella seguente *Tabella 8*.



Classe intervento		Definizione
C1	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
C2	Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
C3	Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Grado di impermeabilizzazione < 0,3
C4	Marcata impermeabilizzazione	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Grado di impermeabilizzazione > 0,3

Tabella 8 - Classificazione degli interventi atti al conseguimento dell'invarianza idraulica in ottemperanza all'allegato A della Dgr. n. 1322/2006

Per ciascuna classe di invarianza idraulica si riportano nella successiva Tabella 9 le azioni da intraprendere:

C1	superfici < 0.1 ha	Adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
C2	Superfici comprese fra 0.1 e 1 ha	Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazioni delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro di 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano 1 metro
C3	Superfici comprese fra 1 e 10 ha, G < 0,3	Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione, è opportuno che i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico siano correttamente dimensionati, in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione
C4	Superfici > 10 ha, G > 0,3	E' richiesta la presentazione di studio idraulico di dettaglio molto approfondito

Tabella 9 - Azioni da intraprendere in funzione della classe di intervento sempre in ottemperanza a quanto contenuto nella Dgr. n. 1322/2006



9.3.3 Sistemi di infiltrazione facilitata

Nel territorio di Susegana è anche possibile disperdere direttamente sul terreno gli apporti meteorici mediante pozzetti singoli o batterie di pozzetti perdenti, coerentemente con le caratteristiche granulometriche dei terreni e con il livello di falda generalmente profondo.

Dal punto di vista della permeabilità dei terreni, come riportato nella relazione geologica redatta per il P.A.T., all'interno dei confini politici di Susegana è possibile distinguere tre principali classi più una quarta relativa al colle:

- **Terreni molto permeabili ($k > 1 \text{ cm/s}$):** possono rientrare in questa classe i materiali granulari più o meno addensati dei terrazzi fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa, i materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione e litorali, i materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa ed i materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente. Questi materiali si trovano lungo il letto attuale del fiume Piave e nella porzione più meridionale della zona di pianura.
- **Terreni poco permeabili ($k = 1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{-6} \text{ cm/s}$):** possono rientrare in questa classe i materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa ed i materiali della copertura detritica colluviale poco consolidati e costituiti da frazione limo-argillosa prevalente con subordinate inclusioni sabbioso-ghiaiose e/o blocchi lapidei. Affiorano lungo la fascia pedecollinare, lungo i corsi dei fiumi minori (Rujo e Crevada), e costituiscono parte delle falde detritiche nella zona del Pedrè Doline.
- **Terreni praticamente impermeabili ($k < 1 \cdot 10^{-6} \text{ cm/s}$):** appartengono a questa categoria le rocce tenere prevalenti con interstrati o bancate resistenti subordinati. Caratterizzano la zona laterale dei rilievi collinari. A causa del diffuso carsismo entro queste compagini rocciose si rinvengono comunque inghiottitoi in corrispondenza delle doline presenti.
- **Terreni con permeabilità profonda per fessurazione e carsismo ($k = 1 \div 1 \cdot 10^{-3} \text{ cm/s}$):** sono classificabili entro questa classe le rocce superficialmente alterate e con substrato compatto e le rocce compatte per cementazione. Essi caratterizzano buona parte della zona centrale dei rilievi collinari.

Tali valori di permeabilità sono comunque da considerarsi indicativi, in quanto la classificazione in tipologie litologiche deriva da una sintesi del materasso alluvionale compreso tra la superficie ed i primi metri di profondità.



Per quanto attiene il livello della falda freatica, è importante ricordare che l'andamento di quest'ultima è fortemente correlato alle fasi di piena e di magra del fiume Piave, in quanto l'acquifero è alimentato dalle dispersioni del Piave stesso in tutto il territorio comunale.

La soggiacenza della superficie piezometrica, intesa come profondità della stessa rispetto al piano di campagna, all'interno del territorio comunale risulta divisa in intervalli: Le aree a soggiacenza minima (0 ÷ 2 m) si collocano solo lungo il greto del fiume Piave lungo la stretta di Nervesa. Le aree con soggiacenza tra 2 e 5 m si trovano ancora lungo il greto del Piave e nella zona alluvionale di Crevada. Le zone con profondità della falda compresa tra 5 e 10 m si rinvengono in tutta la fascia pedecollinare. Infine, le zone con profondità della superficie freatica maggiori di 10 m coprono tutta la parte meridionale di pianura.

A fronte quindi della buona capacità di infiltrazione di gran parte del suolo comunale, si ritiene che l'utilizzo di sistemi di infiltrazione facilitata (pozzi disperdenti) sia una buona pratica, in quando consente di ridurre il carico sulla rete fognaria, e quindi sui corpi recettori, e sulla rete idrografica ove questi si immettono.

In base all'applicazione della delibera regionale 1841 del 19 giugno 2007 sono fissate delle soglie che regolamentano l'applicabilità e le disposizioni dimensionali, in particolare:

“E possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotto dall'impermeabilizzazione, nel caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5 %) in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate. Questi sistemi che fungono da dispositivi di re-immissione in falda, possono essere realizzati, a titolo esemplificativo sotto forma di vasche o condotte disperdenti posizionate negli strati superficiali del sottosuolo in cui sia consentito l'accumulo di un battente idraulico che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. I parametri assunti alla base del dimensionamento dovranno essere desunti da prove sperimentali. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50 % degli aumenti di portata. Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad una incidenza massima del 75%, il progettista dovrà documentare attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione almeno per un tempo di ritorno di 100 anni nei territori di collina e montagna e di 200 anni nei territori di pianura”.



9.3.3.1 Dimensionamento di massima

A titolo indicativo si riporta di seguito un metodo speditivo per la determinazione delle dimensioni e del numero di pozzi perdenti, in funzione delle caratteristiche del terreno rilevate nell'ambito comunale.

Tramite un modello bidimensionale alla differenze finite in grado di simulare il flusso radiale in un mezzo permeabile a conduttività idraulica pari a 10^{-4} m/s si ricava l'intensità di infiltrazione in funzione del tempo (*Figura 22*).

Dal grafico si apprezza come l'intensità dell'infiltrazione sia massima non appena il pozzo entra in funzione (50-55 l/s pari a 2 cfs) e quindi diminuisca man mano che la saturazione nel mezzo poroso aumenta fino a tendere al valore peculiare del moto permanente in condizioni sature (14-15 l/s pari a 0.45 cfs). La distanza della superficie della falda dal fondo del pozzo in questo caso è assunta pari a 48 ft, ovvero 15 m circa.

L'applicazione del modello per altre conduttività idrauliche del mezzo poroso ed altre profondità di falda fornisce i valori di intensità di infiltrazione per condizioni di moto permanente riportati in *Tabella 10*.

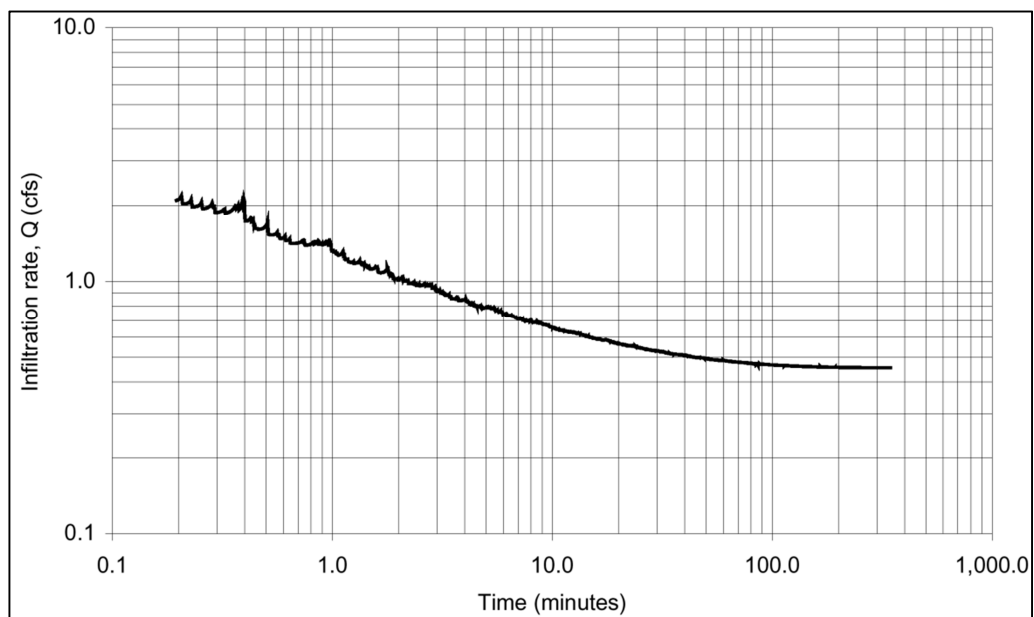


Figura 22 - Intensità di infiltrazione in funzione del tempo per un pozzo disperdente di profondità 3 m e diametro 1,2 m, in mezzo poroso con conduttività idraulica pari a 10^{-4} m/s e superficie della falda posta a -15 m rispetto al fondo del pozzo.



PROFONDITA' DELLA FALDA DAL FONDO POZZO [m]	CONDUTTIVITA' IDRAULICA DEL MEZZO POROSO [m/s]	INTENSITA' DI INFILTRAZIONE [l/s]
1	2×10^{-5}	2.3
	1×10^{-4}	9.0
	2.5×10^{-4}	22.9
	5×10^{-4}	45.8
2.5	2×10^{-5}	2.7
	1×10^{-4}	11.0
	2.5×10^{-4}	22.9
	5×10^{-4}	45.8
8.5	2×10^{-5}	3.5
	1×10^{-4}	14.0
	2.5×10^{-4}	35.4
	5×10^{-4}	70.8
14.6	2×10^{-5}	3.6
	1×10^{-4}	14.4
	2.5×10^{-4}	35.9
	5×10^{-4}	72.2

Tabella 10 - Intensità di infiltrazione da pozzo perdente di profondità 3 m e diametro 1.2 m, per varie conduttività idrauliche e per diverse profondità di falda

Dai risultati sperimentali raccolti durante una campagna di prove su un numero consistente di pozzi esistenti, contraddistinti da uguali dimensioni geometriche ma diverse conduttività idrauliche del terreno in cui sono costruiti, si è ricavato il grafico riportato in *Figura 23*.

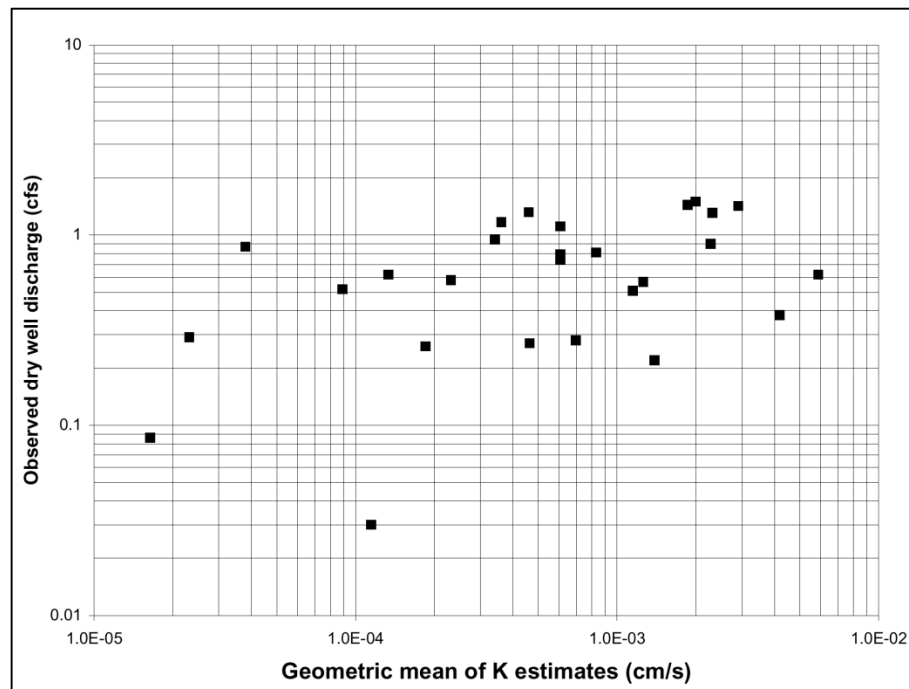


Figura 23 - Valori di intensità di infiltrazione in condizioni permanenti, misurati presso pozzi esistenti di profondità 3 m e diametro 1,2 m, in funzione della conduttività idraulica del terreno in cui il pozzo è inserito

La Figura 23 mostra in modo evidente quanto nella realtà la portata dispersa non sia effettivamente direttamente proporzionale alla conduttività idraulica del mezzo, ma l'intensità di infiltrazione comunque si attesti in condizioni permanenti su valori compresi tra 0,5 e 1 cfs, ovvero 14-28 l/s. Ciò dipende principalmente dal fatto che il mezzo permeabile non presenta mai nella realtà una conduttività idraulica costante, quale quella ipotizzata nella simulazione, ma piuttosto variabile lungo l'estensione del mezzo.

Considerando un pozzo delle dimensioni consigliate dal Consorzio di Bonifica, cioè diametro 1.5 m e profondità 5 m, inserito in terreni permeabili contraddistinti da conduttività compresa tra 10^{-3} e 10^{-4} m/s tipica dei terreni pianeggianti, si può assumere come intensità minima di infiltrazione in condizioni permanenti un valore di circa 20 l/s. Il pozzo così descritto risulta di dimensioni leggermente maggiori rispetto a quello oggetto delle prove sperimentali.

Dovendo disperdere, secondo quanto prescritto dalla Dgr 1322/06, al più il 50% dell'aumento di portata generato dalla trasformazione, con riferimento alla sola superficie impermeabile della trasformazione, cioè a tetti, piazzali e strade, il numero di pozzi perdenti, ed il valore della rimanente quota di volume specifico di invaso accessorio comunque da ricavare in rete, possono essere dedotti dalla *Tabella 11*.



DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA	NUMERO DI PERDENTI PER ETTARO DI SUPERFICIE TOTALE [diam. 1,5 m prof. 5 m]	NUMERO DI PERDENTI PER ETTARO DI SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA [diam. 1,5 m prof. 5 m]	VOLUME SPECIFICO D'INVASO [m ³ per ettaro di superficie totale]
Aree produttive	10	20	105
Aree residenziali	8	20	95

Tabella 11 - Numero di pozzi perdenti e volumi specifici di invaso da garantire in aree di nuova urbanizzazione



10. NORME DI CARATTERE IDRAULICO

10.1 PREMESSA

Lo studio di compatibilità idraulica realizzato ci ha consentito di evidenziare che sarebbe opportuno e conveniente realizzare volumi di invaso e adeguamento della rete locale di bonifica in modo coerente e coordinato. Infatti la realizzazione di volumi di invaso a servizio di precise e limitate zone, pur essendo risolutiva e portando all'invarianza idraulica della zona servita, potrebbe avere miglior risultato e valenza complessiva qualora eseguita in posizione strategica da valutare caso per caso insieme al competente Consorzio. In altri termini, l'opera da realizzare per un'area potrebbe essere convenientemente parte di un'opera più grande realizzata in posizione strategica e a servizio di più interventi di trasformazione. Essendo evidente che in tal caso l'opera potrebbe essere eseguita al di fuori del perimetro di trasformazione, sarebbe necessario che la realizzazione delle misure di compensazione idraulica fosse affidata al Consorzio di Bonifica competente.

Si propone pertanto, nella fase di progettazione delle opere idrauliche compensative, la preventiva consultazione del Consorzio competente e la verifica della sussistenza di possibili sinergie con l'ente per rendere efficaci al massimo gli interventi da realizzare. In questo quadro complessivo sono da ricercarsi accordi di collaborazione e realizzazione congiunta degli interventi.

10.2 DISPOSIZIONI GENERALI

Per le zone, per le quali non sono riportate misure diverse e più specifiche, possono essere adottati i seguenti indirizzi operativi da rispettare nell'esecuzione degli interventi urbanistici.

A) Assetto idraulico delle nuove urbanizzazioni/edificazioni

1. Nei nuovi insediamenti dovrà essere prevista una rete di drenaggio interno, atta al convogliamento delle acque meteoriche provenienti da tetti, cortili, passaggi, pedonali, strade, ecc... comunque separata dalla rete di smaltimento delle acque luride.
2. Nella fase del Piano degli Interventi per i nuovi insediamenti dovranno essere effettuati studi di compatibilità idraulica di dettaglio che possano individuare le misure specifiche da attuare per ottenere l'invarianza idraulica di ogni singolo intervento,



tenendo conto dei vincoli costituiti dalle zone definite a rischio idraulico nel presente studio.

3. Sono ammessi gli interventi di tombinamento per la realizzazione di accessi carrai; la lunghezza massima dei tombinamenti sarà limitata alla larghezza dell'accesso cui potranno aggiungersi gli spessori di eventuali murature d'ala. Il diametro dei tombini dovrà essere adeguato. Comunque ogni tombino dovrà essere preventivamente approvato dal competente Consorzio di Bonifica.

B) Superfici impermeabili

1. Dovranno essere limitate al minimo necessario le superfici impermeabili, lasciando ampia espansione alle zone a verde; le pavimentazioni destinate a parcheggio dovranno essere di tipo drenante, o comunque permeabile, realizzate su opportuno sottofondo che ne garantisca l'efficienza, con esclusione delle aree destinate ai portatori di handicap a ridosso della viabilità principale.
2. Si dovrà prevedere un volume di invaso connesso alle modificazioni del coefficiente idrometrico di deflusso. Un'indicazione quantitativa sui volumi d'acqua da invasare è stata fornita per gli interventi in previsione negli areali di espansione, e riportati negli allegati descrittivi della presente relazione. Ad ogni modo in una fase più avanzata di studio e comunque nei P.I., dovrà essere presentato il progetto idraulico riguardante la previsione di questi volumi e una relazione nella quale, venga computato in maniera esatta l'ammontare dei volumi sulla base del reale grado di impermeabilizzazione. Tali volumi non potranno comunque essere inferiori ai valori individuati nel presente studio di compatibilità idraulica e riportati in allegato.
3. I volumi di invaso possono essere ottenuti sovradimensionando le condotte per le acque meteoriche, realizzando nuove affossature, aree depresse ovvero vasche di contenimento.

C) Rete di smaltimento delle acque

1. L'immissione negli scoli e nella rete di canalizzazione di pertinenza dei Consorzi di Bonifica deve rispettare il massimo valore idrometrico accettato dall'ente.
2. Nel caso in cui l'intervento coinvolga direttamente un canale pubblico esistente la distribuzione plano-volumetrica dell'area dovrà essere preferibilmente definita in modo che le aree a verde siano distribuite lungo le sponde a garanzia e salvaguardia di un'idonea fascia di rispetto.



3. Nel caso siano interessati canali pubblici, consortili, demaniali, o iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, qualsiasi intervento o modificazione della configurazione esistente all'interno della fascia di dieci metri dal ciglio superiore della scarpata o dal piede della scarpata esterna dell'argine esistente, sarà soggetto, anche ai fini della servitù di passaggio, secondo quanto previsto dal titolo IV (disposizioni di polizia idraulica) del regio decreto 368/1904 e del regio decreto 523/1904.
4. Le zone alberate lungo gli scoli consortili dovranno essere autorizzate dal Consorzio di Bonifica e in ogni caso non potranno essere poste a dimora a distanza inferiore a metri 6 dai cigli dei canali di scolo.
5. Dovrà essere ricostituito qualsiasi collegamento di alvei di vario tipo eventualmente esistenti, che non dovranno perdere la loro attuale funzione (sia per la funzione di smaltimento delle acque che per il volume di invaso) in conseguenza dei futuri lavori.
6. Per la realizzazione di interventi di tombinamento della rete di scolo superficiale deve essere richiesto e ottenuto il parere delle specifiche autorità competenti.
7. Non potranno essere autorizzati interventi di tombinamento o di chiusura di affossature esistenti, di qualsiasi natura esse siano, a meno che non si verifichi una delle seguenti condizioni: ci siano evidenti e motivate necessità attinenti alla sicurezza pubblica; siano presenti giustificate motivazioni di carattere igienico sanitario; l'intervento sia concordato e approvato dalle autorità competenti.

D) Realizzazione di infrastrutture e opere pubbliche

- 1) Per la realizzazione di opere pubbliche e infrastrutture, in particolare per le strade di collegamento, dovranno essere previsti ampi fossati laterali e dovrà essere assicurata la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle.
- 2) Nella realizzazione di piste ciclabili si dovrà cercare di evitare il tombinamento di fossi prevedendo possibilmente il loro spostamento, a meno che non si ottenga il parere favorevole delle autorità competenti.
- 3) Le nuove strade pubbliche previste nel nuovo strumento di piano dovranno assicurare la capacità di deflusso della rete idrografica esistente con ampie tombature. Per la loro realizzazione dovrà essere realizzato uno studio idrologico atto ad assicurare il deflusso delle acque piovane di tutto il bacino che si trova a monte verso il sistema superficiale di raccolta delle acque.



E) Aree a verde pubbliche e private

- 1) Le aree a verde dovranno assumere una configurazione che attribuisca loro due funzioni:
 - (a) di ricettore di una parte delle precipitazioni defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe;
 - (b) di bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane.
- 2) Le aree a verde, possibilmente, dovranno:
 - (a) essere poste ad una quota inferiore rispetto al piano di campagna circostante;
 - (b) essere idraulicamente connesse tramite opportuni collegamenti con le porzioni impermeabili;
 - (c) la loro configurazione plano-altimetrica dovrà prevedere la realizzazione di invasi superficiali adeguatamente disposti e integrati con la rete di smaltimento delle acque meteoriche in modo che i due sistemi possano interagire.

F) Strade ed infrastrutture

Il PAT prevede la costruzione di nuove arterie di traffico a completamento del sistema relazionale esistente. L'impermeabilizzazione del suolo conseguente dovrà essere compensata mediante appositi volumi di invaso, capaci di ritardare la risposta idraulica del bacino scolante garantendo l'osservanza del principio di invarianza idraulica. Il volume di invaso minimo da garantire dovrà essere pari a 800 m³/ha di superficie impermeabilizzata, in accordo con le prescrizioni del Genio Civile. Tali volumi potranno essere ricavati direttamente nei fossati di guardia da predisporre a salvaguardia delle nuove infrastrutture, oppure in appositi bacini di laminazione, la cui disposizione e dislocazione dovrà essere effettuata in sinergia con il Consorzio di Bonifica competente.

10.3 DISPOSIZIONI SPECIFICHE DEL CONSORZIO DI BONIFICA

Come già richiamato nelle precedenti prescrizioni, la progettazione idraulica associata alle espansioni urbanistiche previste nel PAT dovrà essere condotta in sinergia con i Consorzi di Bonifica competenti; a tal fine, si riportano gli indirizzi operativi proposti dal Consorzio di Bonifica competente, da seguire in fase di progettazione, soprattutto per le zone non confinate planimetricamente dal PAT in areali di espansione.



- 1) Tutte le opere fognarie previste nell'ambito di interventi di lottizzazione devono essere adeguatamente dimensionate, in termini di capacità di invaso e di portata, in rapporto all'estensione dell'intervento, alle sue caratteristiche costruttive ed alla potenzialità del sistema di scolo che ne costituisce il recapito. Per le tratte di rete fognaria che non confluiscono direttamente nei canali consorziali, deve inoltre essere verificata l'idoneità idraulica dei collettori di acque bianche, comunali o privati, nei quali si immette la rete a servizio della lottizzazione.
- 2) Tutti gli invasi compensativi dovranno essere progettati per una portata specifica uscente di 5 l/s·ha.
- 3) In linea generale, per quanto riguarda il volume di invaso, la rete fognaria di raccolta delle acque bianche da prevedersi **nell'ambito degli interventi di nuova urbanizzazione**, salvo risultanze diverse derivate dalle specifiche tecniche richiamate al punto precedente, deve essere dimensionata per garantire un volume specifico di invaso minimo di: 500 m³/ha in caso di insediamenti residenziali; 700 m³/ha in caso di insediamenti produttivi; 800 m³/ha in caso di nuova viabilità e piste ciclabili.
- 4) Al fine di favorire il riempimento degli invasi predisposti, in corrispondenza del collegamento fra la rete di raccolta delle acque meteoriche e al rete di recapito, dovrà essere collocato un manufatto di regolazione di portata, provvisto di: a) un setto di altezza rispetto al fondo tale da garantire il riempimento degli invasi ubicati a monte; b) una bocca tarata dimensionata su una portata uscente specifica di 5 l/s·ha; c) una griglia ferma-erbe ancorata al setto. Al fine di favorire il riempimento degli invasi di laminazione predisposti, la pendenza delle reti di fognatura per acque meteoriche predisposte dovrà essere nell'intorno di 1‰. Qualora per esigenze altimetriche particolari legate al singolo intervento o alla coesistenza di altri sotto-servizi ciò non sia possibile, dovranno essere inseriti lungo le reti più manufatti di regolazione di portata che consentano di accumulare a monte i volumi di invaso richiesti.
- 5) Non deve essere consentito il tombinamento di canali consorziali, se non per tratte di estensione non superiore ad 8 m e con tubazioni di diametro non inferiore ad 80 cm, fatto salvo il caso di comprovata necessità di tombinamento per la salvaguardia della pubblica incolumità.
- 6) E' consentito l'utilizzo di pozzi perdenti, a condizione che venga drenato nel suolo non più del 50% dell'incremento della portata di progetto rispetto alla portata della situazione attuale; i pozzi devono funzionare come un troppo pieno ovvero le tubazioni che riempiono



gli stessi devono essere posizionate con quota di scorrimento pari a quella di massimo invaso delle tubazioni chiuse.

- 7) Nel caso di infrastrutture superficiali a rete, che interrompono la continuità idraulica dei corsi d'acqua, si dovrà prevedere la costruzione di manufatti di attraversamento aventi una sezione di deflusso tale da permettere il transito della portata massima prevedibile da monte.
- 8) Nel caso di insediamenti produttivi di cui all'allegato F del D.Lgs 152/2006, le acque meteoriche, prima di essere convogliate verso la rete di scolo superficiale, dovranno essere adeguatamente trattate da sistemi di sedimentazione e disoleatura, aventi specifiche tecniche e dimensioni indicate nell'art. 39 dello stesso decreto.
- 9) Prima del rilascio del permesso a costruire riguardante i nuovi insediamenti, siano essi residenziali, produttivi od servizi (strade, piste ciclabili, etc.) dovrà essere trasmessa al competente Consorzio di Bonifica la richiesta di nulla osta idraulico allo "smaltimento delle acque meteoriche".

Per le zone geograficamente individuate dal PAT, è stato possibile svolgere uno studio più approfondito, che ha permesso di ricavare, tramite i modelli di calcolo esposti al paragrafo 9.2.6, i volumi compensativi di invaso necessari per realizzare l'invarianza idraulica. Lo studio è stato svolto esaminando inizialmente le caratteristiche di ogni Ambito Territoriale Omogeneo, per poi focalizzare l'analisi su ogni areale di trasformazione urbanistica dettato dal Piano. I risultati a cui si è giunti sono riportati nei seguenti allegati descrittivi.

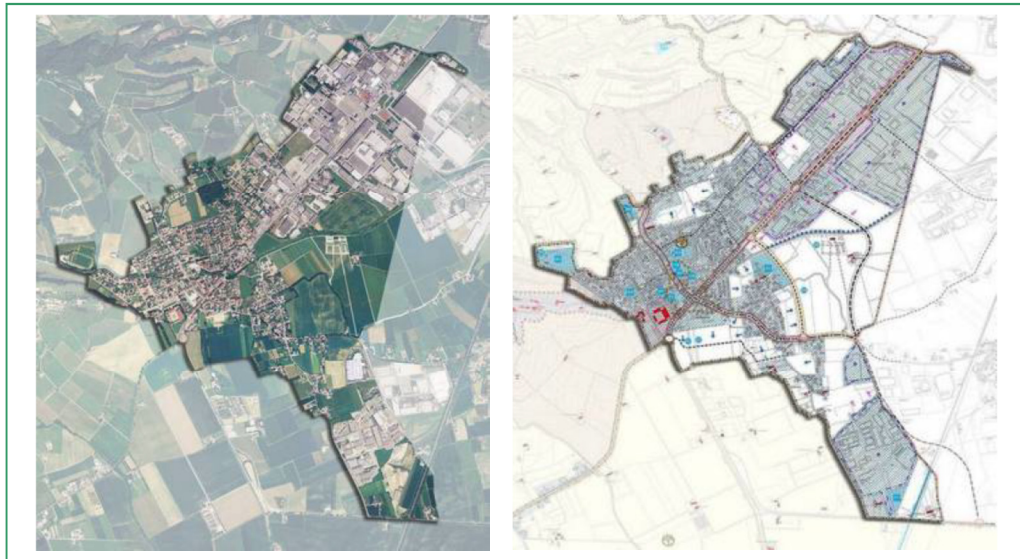


ALLEGATI DESCRITTIVI – CALCOLO DEI VOLUMI DI INVASO PRESCRITTIVI



ATO N°1 – Susegana

Inquadramento



Descrizione ambito

L'ambito comprende il sistema urbano del Capoluogo, il nucleo storico centrale e le due principali zone per attività produttive: l'area lungo la SS.13 Pontebbana e la zona industriale denominata "Bardini" localizzata poco più a sud a ridosso del confine comunale tra via Fornace e via Foresto. La componente residenziale si articola diversamente sui due lati della strada, a nord tra la statale ed i primi rilievi collinari la componente più significativa. Il nucleo storico organizzato attorno alla piazza e le sue ramificazioni che muovono verso la collina. Dal centro si dipartono le principali relazioni con il sistema collinare. Dietro la piazza le storiche cantine Collalto in prossimità delle quali parte il viale alberato che conduce al castello di San Salvatore. Sul lato opposto della piazza Via della chiesa è l'inizio del più importante itinerario di immersione nel paesaggio collinare.

Sempre a ridosso della piazza centrale dietro la prima cortina edilizia sono concentrati i servizi principali di tipo scolastico ed assistenziale mentre le attrezzature sportive poste poco più a sud si incuneano all'intero dell'ambito collinare quale cerniera tra i due sistemi quello urbano e quello paesaggistico. Sempre sullo stesso lato i tessuti residenziali si infrangono contro i primi capannoni della zona industriale. La principale area produttiva di Susegana è caratterizzata dall'emergenza degli stabilimenti Elettrolux condivisi con il



comune di Santa Lucia, e da un tessuto diversificato funzionalmente e morfologicamente.

Il fronte strada è ormai occupato quasi interamente da strutture commerciali di media e grande dimensioni mentre sul retro sono collocate le attività produttive ed artigianali di modeste dimensioni, all'interno di un tessuto geometrico e regolare che si spinge senza mediazione fino ai piedi del sistema collinare dando vita ad un bordo frastagliato ed incerto. Sull'altro lato la zona industriale risulta maggiormente definita: riempie quasi completamente lo spazio tra la Statale ed il canale il quale costituisce il margine di separazione con lo spazio agricolo.

La componente residenziale sullo stesso lato è attualmente modesta e prevalentemente articolata a pettine lungo via Garibaldi. La stessa via costituisce l'asse principale di relazione con la seconda area industriale presente all'interno dell'ambito compresa tra la stessa via Garibaldi, via Fornace e la ferrovia. Lo spazio agricolo compreso all'interno dell'ambito è interamente circondato dal costruito ma presenta buoni caratteri di integrità ed è caratterizzato centralmente da edifici agricoli convertiti a servizi di tipo assistenziale.

La geometria dei tessuti residenziali è interrotta dalla linea trasversale del torrente Rujo. Il corso d'acqua di modeste dimensioni taglia l'ambito con direzione nord/est-sud/ovest, attraversa l'intero sistema urbano e costituisce il margine di separazione tra la zona industriale e lo spazio agricolo per innestarsi poi sul torrente Crevata che delimita il Confine comunale verso Conegliano.

Obiettivi strategici del PAT

Nel complesso, le trasformazioni previste dallo strumento urbanistico sono riassunte, in termini di occupazione del suolo, in *Tabella 12*.

Aree di localizzazione residenziale (PAT)	Aree di riqualificazione e di riconversione (PAT)	Aree di miglioramento qualità urbana (PAT)	Aree di riconversione funzionale (PAT)	Espansione produttiva, commerciale e direzionale (PAT)
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
468,952	-	-	-	15,277

Tabella 12 - Trasformazioni previste dal PAT per l'ATO n°1

Ubicazione geografica

La Zona Territoriale Omogenea n°01 (Susegana) è situata nel settore centro-orientale del suolo comunale. A nord il limite d'ambito coincide con il perimetro sud dell'ATO n°03 e con il limite amministrativo del Comune di



Conegliano, mentre, partendo da est e seguendo una logica oraria, i restanti lati confinano con:

- limite amministrativo del Comune di S. Lucia di P.;
- limite Ambito Territoriale Omogenea n°05;
- limite Ambito Territoriale Omogeneo n°04.

Assetto del territorio

Il territorio comunale incluso in questo ambito territoriale omogeneo è caratterizzato da una morfologia pedecollinare, con limitata inclinazione verso SE. Dal punto di vista altimetrico, le quote assolute variano tra +85.00 e +63.00 m s.l.m. secondo la CTR regionale. L'inclinazione della superficie topografica, complessivamente verso sud-est, è di circa 0.5 ÷ 2.0 %.

Competenza idraulica

L'intero territorio d'ambito è idraulicamente amministrato e tutelato dal Consorzio di Bonifica Piave, derivante dall'accorpamento del Consorzio Pedemontano Sinistra Piave con il Consorzio Destra Piave ed il Consorzio Brentella di Pederobba. Le sedi operative sono ubicate a Montebelluna ed a Cimetta di Codognè.

Smaltimento acque meteoriche

Le acque meteoriche ricadenti nell'ambito in oggetto vengono restituite ai recettori naturali in vario modo. In primo luogo, una consistente quota-parte delle acque di pioggia si infiltra in profondità, sfruttando le buone caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti e contribuendo alla ricarica della falda acquifera. La restante portata viene raccolta dai piuttosto frequenti canali e corsi d'acqua artificiali che defluiscono su buona parte del suolo comunale e da alcune condotte fognarie, per poi essere immessa nel più vicino recettore naturale.

L'allontanamento delle acque meteoriche dalle superfici in trasformazione sarà pertanto possibile prevedendo idonei sistemi di infiltrazione facilitata e convogliando i deflussi nella rete idrografica esistente, previo interposizione di adeguati volumi di invaso dimensionati secondo le prescrizioni fornite in questo studio.

Tali valutazioni hanno comunque carattere indicativo; nei futuri livelli di pianificazione di dettaglio (PI) dovrà necessariamente prevedersi una accurata rilevazione e ricostruzione topografica delle reti alle quali si intenderà affidare tutta o parte della portata generata dalle nuove urbanizzazioni.



Le acque nere sono invece smaltite in rete fognaria pubblica, per poi essere condotte all'impianto di depurazione presente sul territorio di Conegliano Veneto in località Cà di Villa.

Pericolosità idraulica

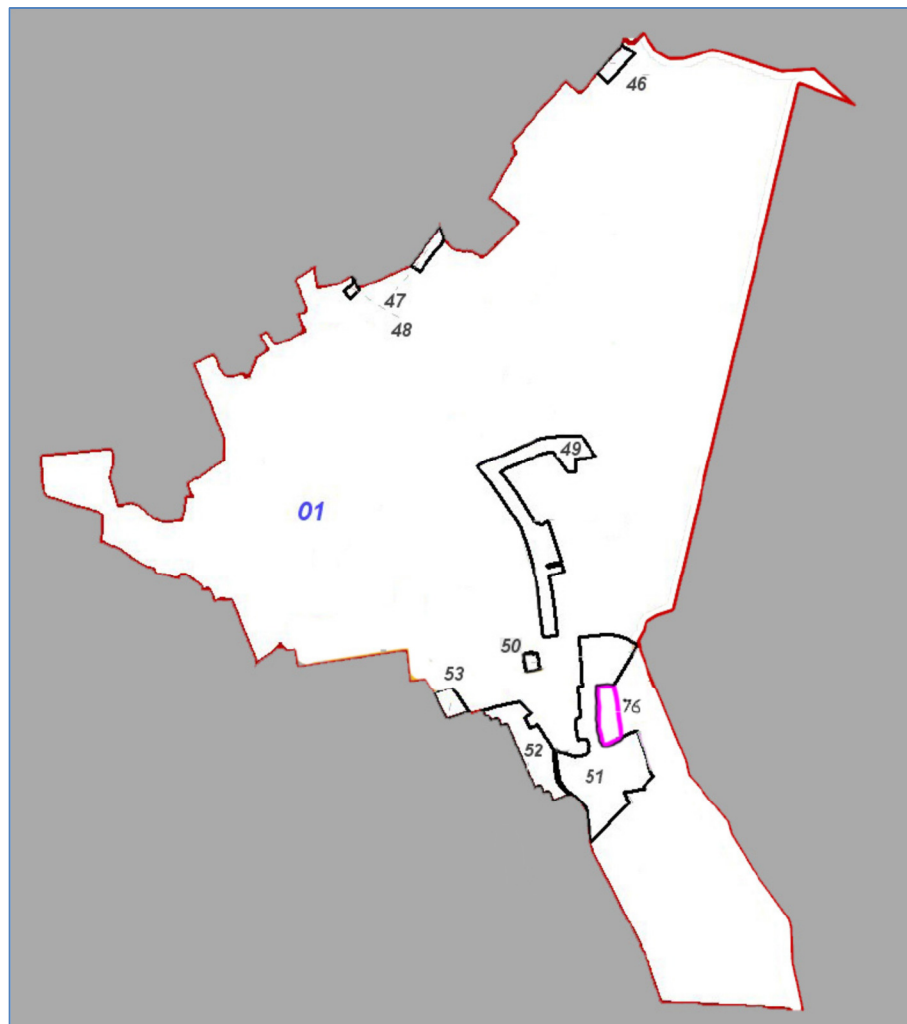
Gli studi condotti dall'Autorità di Bacino del fiume Piave e dall'Autorità di Bacino del Livenza non hanno rilevato nessun tipo di criticità idraulica legata ai territori ricadenti entro i confini d'ambito.

Anche le approfondite indagini storiche e le modellazioni idrauliche condotte dal Consorzio di Bonifica Piave testimoniano la totale mancanza di situazioni di sofferenza idraulica per questi territori.



AREALI DI LOCALIZZAZIONE RESIDENZIALE E AREE DI ESPANSIONE PRODUTTIVA, COMMERCIALE E DIREZIONALE

Inquadramento su CTR





Invarianza idraulica

Stima dei volumi di invaso da destinare alla laminazione delle piene

n° areale	Superficie S [m ²]	Coeff. di deflusso ante operam Φ_{ANTE} [-]	Coeff. udom. ante operam U_{ANTE} [l/s ha]	Coeff. di deflusso post operam Φ_{POST} [-]	Coeff. udom. post operam U_{POST} [l/s ha]	Altezza di pioggia $H_{PIOGGIA}$ [mm]	Volume di invaso totale W_{TOT} [m ³]	Volume di invaso specifico W_s [m ³ /ha]
46	723	0.10	10.00	0.60	316.62	25.46	24	<u>332</u>
47	661	0.10	10.00	0.60	316.67	25.46	22	<u>333</u>
48	169	0.10	10.00	0.60	317.15	25.43	6	<u>355</u>
49	6,360	0.10	10.00	0.60	274.53	27.73	205	<u>322</u>
50	322	0.10	10.00	0.60	316.97	25.44	11	<u>342</u>
51	10,537	0.10	10.00	0.60	274.15	27.76	340	<u>323</u>
52	3,587	0.10	10.00	0.60	315.69	25.50	116	<u>323</u>
53	785	0.10	10.00	0.60	316.65	25.46	26	<u>331</u>
76	15,277	0.10	10.00	0.80	365.57	27.75	743	<u>486</u>



Azioni compensative

N° areale	Strumento urbanistico di origine	Superficie S [m ²]	% suolo impermeabile post operam IMP [%]	Classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	Prescrizioni idrauliche generiche
46	PAT	723	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 332 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
47	PAT	661	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 333 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
48	PAT	169	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 355 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
49	PAT	6,360	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 322 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
50	PAT	322	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 342 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
51	PAT	10,537	50	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 322 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
52	PAT	3,587	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
53	PAT	785	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 331 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
76	PAT	15,277	75	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 486 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino



Prescrizioni idrauliche

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche precise, e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà semplicemente il valore minimo di invaso (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari) da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso, è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previo laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Per tutti i singoli interventi, in fase di PI e/o di progettazione esecutiva dovrà essere valutata in dettaglio la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio, inoltre dovrà essere garantito il principio di invarianza idraulica, rispettando il volume di invaso prescritto nella presente relazione di compatibilità.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza idraulica (Tavola QC d05 - Carta del rischio idraulico - allegata al presente studio) è auspicabile inoltre che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il competente Consorzio di Bonifica.

Qualora in una fase più avanzata (PI) vengano individuati degli ulteriori interventi che determinano l'impermeabilizzazione del territorio, senza che questi costituiscano variante al PAT, dovrà essere riverificata l'ammissibilità degli interventi stessi nei confronti della sicurezza e dell'invarianza idraulica.

In base a quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAT, per gli areali di localizzazione residenziale (da areale n°46 ad areale n°53) è prevista, come massima copertura del territorio, un'impermeabilizzazione pari a circa il 10% dello sviluppo totale del singolo areale. Tale interventi potranno essere addossati alle edificazioni consolidate disposte in adiacenza degli areali stessi. Pertanto, la valutazione di compatibilità idraulica svolta è relativa alla sola quota parte di areale suscettibile di trasformazioni urbanistiche (il 10% appunto), come indicato nelle precedenti tabelle riassuntive.



ATO N°2 – Ponte della Priula e Colfosco

Inquadramento



Descrizione ambito

L'ambito comprende il sistema urbano relativo ai centri di Ponte della Priula e Colfosco nonché le relative ramificazioni lungo la strada che collega i due centri. Filamenti insediativi che di fatto danno vita ad un sistema urbano senza soluzione di continuità pur se caratterizzato da diverse profondità e tessuti. Si tratta di un sistema articolato ai due lati della SP.34 che corre parallela al Piave. La frazione di Ponte della Priula è il centro di maggior dimensione, la sua forza nella grande accessibilità. Il ponte sul Piave, la ferrovia, la SP34 attuale dorsale delle relazioni con il quartier del Piave e la SS13 Pontebbana, sono il motore della crescita urbana. Tale accessibilità ha favorito nel tempo la localizzazione prevalentemente sul fronte di strada di attività produttive anche di notevole dimensione (vedi lo stabilimento Cartopiave) frammiste a volumi con destinazione commerciale ormai inglobati all'interno dei tessuti residenziali o a ridosso dell'area collinare ed interessati da un evidente processo di dismissione. Il nucleo di Cofosco nasce in corrispondenza dei primi rilievi collinari ove è localizzata la chiesa mentre si sviluppa in modo più consistente a valle sui due lati della SP34. Altri importanti dorsali urbane lungo le quali si articola il sistema residenziale sono Via Francesco Baracca (linea di relazione tra la parte bassa di Colfosco e quella alta) e via Barca Seconda, storica via di relazione con il capoluogo. Quest'ultima prosegue poi verso il Piave, accompagnata dal sistema residenziale, e si interrompe in corrispondenza del punto ove era collocato un "passo barche" ovvero un attraversamento del Piave per raggiungere il Montello. Il bordo del sistema urbano piuttosto frastagliato ed irregolare confina a nord con ambiti agricoli di particolare pregio paesaggistico ed ambientale. A sud il confine è costituito dal primo argine del Piave.



Oltre a tale argine a Ponte della Priula è localizzata una modesta componente residenziale mentre ad est della Pontenbbana è un' attività produttiva di notevoli dimensioni ad occupare quasi interamente l'area golenale. In corrispondenza di Colfosco all'interno del corridoio del Piave è localizzato un insediamento residenziale piuttosto consistente e due attività produttive poste ai due lati dello stesso. L'area golenale per il resto è libera ed occupata da coltivazioni agricole e costituisce il prevalente affaccio sul fiume del sistema urbano.

Obiettivi strategici del PAT

Nel complesso, le trasformazioni previste dallo strumento urbanistico sono riassunte, in termini di occupazione del suolo, in *Tabella 13*.

Aree di localizzazione residenziale (PAT)	Aree di riqualificazione e di riconversione (PAT)	Aree di miglioramento qualità urbana (PAT)	Aree di riconversione funzionale (PAT)	Aree a vincolo di destinazione d'uso (PAT)
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
624'987	184'967	219'534	402'147	745'168

Tabella 13 - Trasformazioni previste dal PAT per l'ATO n°2

Ubicazione geografica

La Zona Territoriale Omogenea "Ponte della Priula e Colfosco" si inserisce nella fascia meridionale del territorio comunale di Susegana. Ad est confina con il Comune di S. Lucia di P., a sud con l'ATO n°06, mentre a nord-ovest con l'ATO n°04.

Assetto del territorio

Anche in questo caso, l'ambito può essere inserito nella fascia pedecollinare, presentando al suo interno terreni caratterizzati da un'acclività più marcata (zona ad ovest) con pendenza dell'ordine del 2-3% e territori con caratteristiche morfologiche molto più simili alle zone agresti di pianura (pendenza prossima allo 0.5%). Dal punto di vista altimetrico, le quote assolute variano tra +125.00 e +59.00 m s.l.m. secondo la CTR regionale.

Competenza idraulica

L'intero territorio d'ambito è idraulicamente amministrato e tutelato dal Consorzio di Bonifica Piave, derivante dall'accorpamento del Consorzio Pedemontano Sinistra Piave con il Consorzio Destra Piave ed il Consorzio Brentella di Pederobba. Le sedi operative sono ubicate a Montebelluna ed a Cimetta di Codognè.



Smaltimento acque meteoriche

Le acque meteoriche ricadenti nell'ambito in oggetto vengono restituite ai recettori naturali in vario modo. In primo luogo, una consistente quota-parte delle acque di pioggia si infiltra in profondità, sfruttando le buone caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti e contribuendo alla ricarica della falda acquifera. La restante portata viene raccolta dai piuttosto frequenti canali e corsi d'acqua artificiali che defluiscono su buona parte del suolo comunale e da alcune condotte fognarie, per poi essere immessa nel più vicino recettore naturale.

L'allontanamento delle acque meteoriche dalle superfici in trasformazione sarà pertanto possibile prevedendo idonei sistemi di infiltrazione facilitata e convogliando i deflussi nella rete idrografica esistente, previo interposizione di adeguati volumi di invaso dimensionati secondo le prescrizioni fornite in questo studio.

Tali valutazioni hanno comunque carattere indicativo; nei futuri livelli di pianificazione di dettaglio (PI) dovrà necessariamente prevedersi una accurata rilevazione e ricostruzione topografica delle reti alle quali si intenderà affidare tutta o parte della portata generata dalle nuove urbanizzazioni.

Le acque nere sono invece smaltite in rete fognaria pubblica, per poi essere condotte all'impianto di depurazione presente sul territorio di Conegliano Veneto in località Cà di Villa.

Pericolosità idraulica

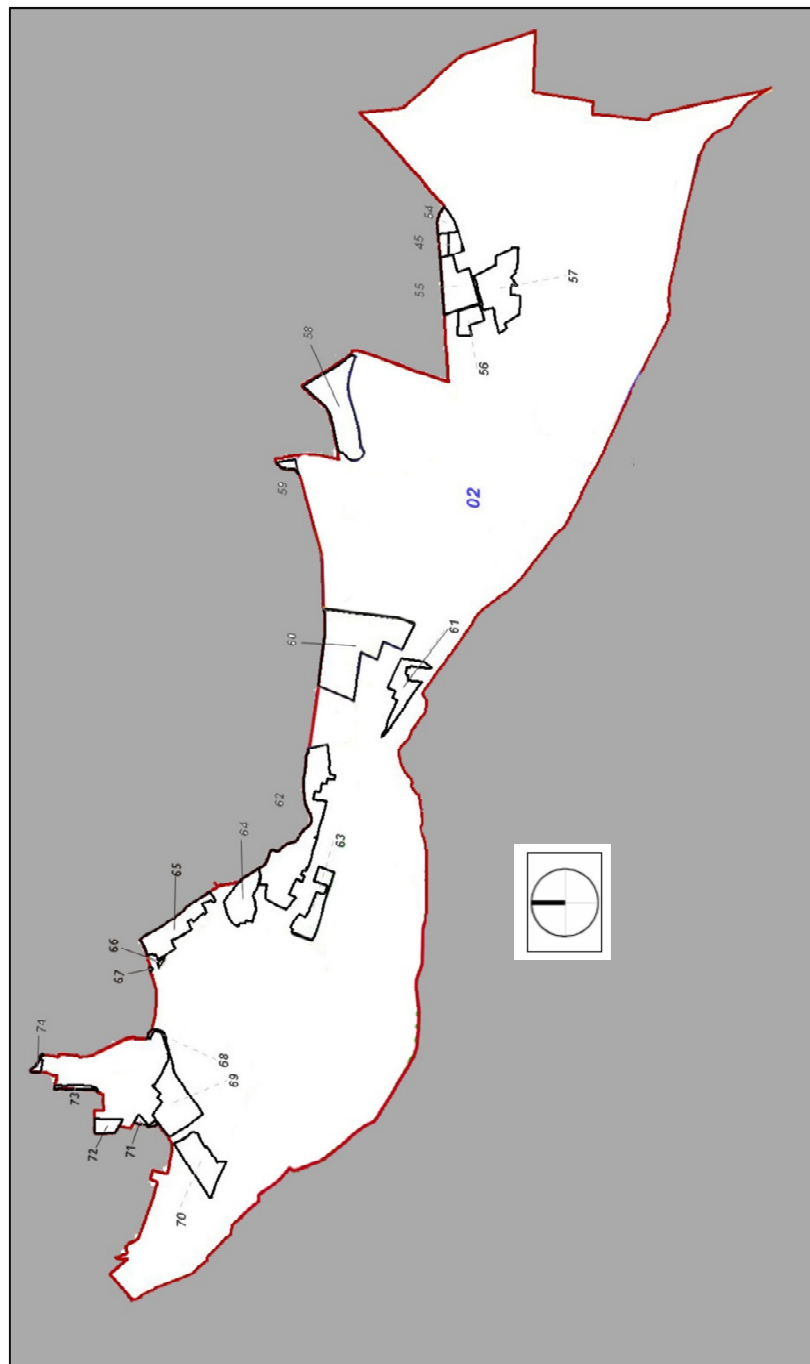
Gli studi condotti dall'Autorità di Bacino del fiume Piave per la redazione del Piano di Bacino non hanno rilevato alcuna presenza di zone di pericolosità idraulica, se non le aree fluviali legate al corso naturale del fiume Piave. Anche l'Autorità di Bacino del Livenza non segnala la presenza di aree a rischio idraulico.

Inoltre, le approfondite indagini storiche e le modellazioni idrauliche condotte dal Consorzio di Bonifica Piave testimoniano anch'esse la totale mancanza di situazioni di sofferenza idraulica per questi territori.



AREALI DI LOCALIZZAZIONE RESIDENZIALE

Inquadramento su CTR





Invarianza idraulica

Stima dei volumi di invaso da destinare alla laminazione delle piene

n° areale	Superficie S [m ²]	Coeff. di deflusso ante operam Φ_{ANTE} [-]	Coeff. udom. ante operam U_{ANTE} [l/s ha]	Coeff. di deflusso post operam Φ_{POST} [-]	Coeff. udom. post operam U_{POST} [l/s ha]	Altezza di pioggia $H_{PIOGGIA}$ [mm]	Volume di invaso totale W_{TOT} [m ³]	Volume di invaso specifico W_S [m ³ /ha]
54	928	0.10	10.00	0.60	316.58	25.46	30	<u>323</u>
55	3'817	0.10	10.00	0.60	315.68	25.50	123	<u>322</u>
56	1'348	0.10	10.00	0.60	316.41	25.47	44	<u>326</u>
57	5'530	0.10	10.00	0.60	274.74	27.72	179	<u>324</u>
58	6'757	0.10	10.00	0.60	274.61	27.73	218	<u>323</u>
59	407	0.10	10.00	0.60	316.95	25.44	14	<u>344</u>
60	11'837	0.10	10.00	0.60	274.19	27.75	382	<u>323</u>
61	2'800	0.10	10.00	0.60	316.00	25.49	91	<u>325</u>
62	10'039	0.10	10.00	0.60	274.36	27.74	324	<u>323</u>
63	2'710	0.10	10.00	0.60	316.05	25.49	88	<u>325</u>
64	3'076	0.10	10.00	0.60	315.97	25.49	100	<u>325</u>
65	3'901	0.10	10.00	0.60	315.80	25.50	126	<u>323</u>
66	81	-	-	-	-	-	-	<u>ASSEV.</u>
67	24	-	-	-	-	-	-	<u>ASSEV.</u>
68	211	0.10	10.00	0.60	317.18	25.43	7	<u>332</u>
69	5'018	0.10	10.00	0.60	274.92	27.71	162	<u>323</u>
70	3'743	0.10	10.00	0.60	315.89	25.49	121	<u>323</u>
71	272	0.10	10.00	0.60	317.13	25.43	9	<u>331</u>
72	904	0.25	287.72	0.60	313.65	25.60	7	<u>77</u>
73	340	0.10	10.00	0.60	317.07	25.44	11	<u>324</u>
74	233	0.10	10.00	0.60	317.18	25.43	8	<u>344</u>



Azioni compensative

N° areale	Strumento urbanistico di origine	Superficie S [m ²]	% suolo impermeabile post operam IMP [%]	Classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	Prescrizioni idrauliche generiche
54	PAT	928	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
55	PAT	3'817	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 322 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
56	PAT	1'348	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 326 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
57	PAT	5'530	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 324 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
58	PAT	6'757	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
59	PAT	407	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 344 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
60	PAT	11'837	50	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
61	PAT	2'800	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 325 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
62	PAT	10'039	50	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
63	PAT	2'710	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 325 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
64	PAT	3'076	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 325 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
65	PAT	3'901	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
66	PAT	81	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria



N° areale	Strumento urbanistico di origine	Superficie	% suolo impermeabile post operam	Classe di intervento	Prescrizioni idrauliche generiche
		S [m ²]	IMP [%]	Allegato A Dgr. 1322/06	
67	PAT	24	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
68	PAT	211	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 332 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
69	PAT	5'018	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
70	PAT	3'743	50	C2	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 323 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
71	PAT	272	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 331 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
72	PAT	904	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 77 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
73	PAT	340	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 324 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
74	PAT	233	50	C1	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 344 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino

Prescrizioni idrauliche

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche precise, e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà semplicemente il valore minimo di invaso (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari) da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso,



è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previo laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Per tutti i singoli interventi, in fase di PI e/o di progettazione esecutiva dovrà essere valutata in dettaglio la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio, inoltre dovrà essere garantito il principio di invarianza idraulica, rispettando il volume di invaso prescritto nella presente relazione di compatibilità.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza idraulica (Tavola QC d05 - Carta del rischio idraulico - allegata al presente studio) è auspicabile inoltre che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il competente Consorzio di Bonifica.

Qualora in una fase più avanzata (PI) vengano individuati degli ulteriori interventi che determinano l'impermeabilizzazione del territorio, senza che questi costituiscano variante al PAT, dovrà essere riverificata l'ammissibilità degli interventi stessi nei confronti della sicurezza e dell'invarianza idraulica.

In base a quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAT, per gli areali di localizzazione residenziale (da areale n°54 ad areale n°74) è prevista, come massima copertura del territorio, un'impermeabilizzazione pari a circa il 10% dello sviluppo totale del singolo areale. Tale interventi potranno essere addossati alle edificazioni consolidate disposte in adiacenza degli areali stessi. Pertanto, la valutazione di compatibilità idraulica svolta è relativa alla sola quota parte di areale suscettibile di trasformazioni urbanistiche (il 10% appunto), come indicato nelle precedenti tabelle riassuntive.

Asseverazione areali n°66 e 67

Viste le Delibere della Giunta Regionale del Veneto:

- n. 3637 del 13.12.2002 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1322 del 10.05.2006 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1841 del 19.06.2007 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Nuove indicazione per la



formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Modifica della D.G.R. 1322 del 10.05.2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n.1500/07 del 17.05.2007”.

Vista la superficie complessiva occupata da ciascun areale, pari rispettivamente a 805.4 m² e 243.9 m².

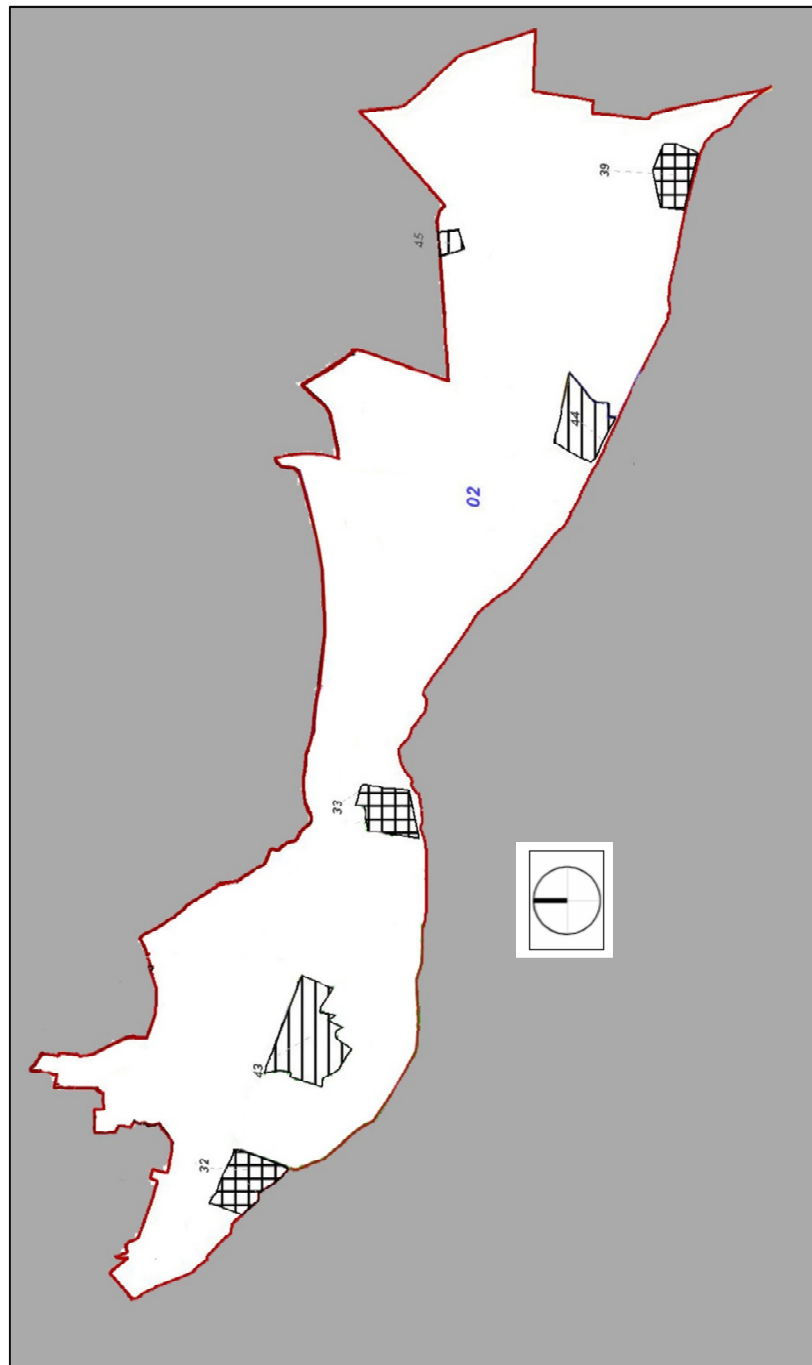
Considerato che l'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006 stabilisce che per le trasformazioni ubicate in classe di intervento C1 (superficie di intervento inferiore a 1'000 m²) si ha una trascurabile impermeabilizzazione potenziale del territorio.

Si assevera che gli areali di trasformazione n°66 e n°67 descritti nel PAT non comportano una trasformazione che possa modificare il regime idraulico attuale e pertanto non si ritiene necessaria la predisposizione di una valutazione idraulica specifica.



AREALI DI RIQUALIFICAZIONE, RICONVERSIONE E DI MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' URBANA

Inquadramento su CTR





Invarianza idraulica

Stima dei volumi di invaso da destinare alla laminazione delle piene

n° areale	Superficie S [m ²]	Coeff. di deflusso ante operam Φ_{ANTE} [-]	Coeff. ud. ante operam U_{ANTE} [l/s ha]	Coeff. di deflusso post operam Φ_{POST} [-]	Coeff. ud. post operam U_{POST} [l/s ha]	Altezza di pioggia $H_{PIOGGIA}$ [mm]	Volume di invaso totale W_{TOT} [m ³]	Volume di invaso specifico W_s [m ³ /ha]
32	69'193	0.80	101.54	0.80	323.15	29.89	1'235	<u>ASSEV.</u>
33	60'751	0.10	10.00	0.10	40.44	29.87	151	<u>ASSEV.</u>
39	55'023	0.10	10.00	0.10	40.51	29.84	137	<u>ASSEV.</u>
43	131'837	0.30	16.12	0.60	240.46	30.03	3'454	<u>262</u>
44	75'027	0.25	14.41	0.60	241.17	29.97	2'063	<u>275</u>
45	12'669	0.80	141.27	0.80	365.86	27.74	196	<u>ASSEV.</u>

Azioni compensative

N° areale	Strumento urbanistico di origine	Superficie S [m ²]	% suolo impermeabile post operam IMP [%]	Classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	Prescrizioni idrauliche generiche
32	PAT	69'193	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
33	PAT	60'751	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
39	PAT	55'023	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
43	PAT	131'837	65	C4	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 262 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
44	PAT	75'027	65	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 275 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
45	PAT	12'669	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria



Prescrizioni idrauliche

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche precise, e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà semplicemente il valore minimo di invaso (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari) da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso, è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previo laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Per tutti i singoli interventi, in fase di PI e/o di progettazione esecutiva dovrà essere valutata in dettaglio la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio, inoltre dovrà essere garantito il principio di invarianza idraulica, rispettando il volume di invaso prescritto nella presente relazione di compatibilità.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza idraulica (Tavola QC d05 - Carta del rischio idraulico - allegata al presente studio) è auspicabile inoltre che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il competente Consorzio di Bonifica.

Qualora in una fase più avanzata (PI) vengano individuati degli ulteriori interventi che determinano l'impermeabilizzazione del territorio, senza che questi costituiscano variante al PAT, dovrà essere riverificata l'ammissibilità degli interventi stessi nei confronti della sicurezza e dell'invarianza idraulica.



Asseverazione areale n°32

Viste le Delibere della Giunta Regionale del Veneto:

- n. 3637 del 13.12.2002 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1322 del 10.05.2006 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1841 del 19.06.2007 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Nuove indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Modifica della D.G.R. 1322 del 10.05.2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n.1500/07 del 17.05.2007”.

Visto l’elevato grado di copertura impermeabile del territorio ante operam, che riveste quasi completamente la superficie d’ambito.

Considerato, inoltre, che la strategia contemplata dal Piano è volta alla riqualificazione ed alla valorizzazione del sito, senza prevedere ulteriori impermeabilizzazioni del suolo.

Considerato che, a fronte di quanto espresso nei punti precedenti, per questo areale non sono preventivati aggravi di portata meteorica defluenti verso il recettore naturale di recapito.

Si assevera che l’areale di trasformazione n°32 descritto nel PAT non comporta una trasformazione che possa modificare il regime idraulico attuale e pertanto non si ritiene necessaria la predisposizione di una valutazione idraulica specifica.

Asseverazione areali n°33 e 39

Viste le Delibere della Giunta Regionale del Veneto:

- n. 3637 del 13.12.2002 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1322 del 10.05.2006 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1841 del 19.06.2007 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Nuove indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Modifica della D.G.R. 1322 del 10.05.2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n.1500/07 del 17.05.2007”.



Vista la tipologia della trasformazione in oggetto, che non comporta alcun tipo di impermeabilizzazione del suolo capace di generare un aggravio delle portate in uscita.

Considerato, inoltre, che la strategia contemplata dal Piano è volta alla riqualificazione ed alla valorizzazione del sito che, allo stato attuale, presenta interessanti componenti di natura paesaggistica.

Si assevera che gli areali di trasformazione n°33 e 39 descritti nel PAT non comportano una trasformazione che possa modificare il regime idraulico attuale e pertanto non si ritiene necessaria la predisposizione di una valutazione idraulica specifica.

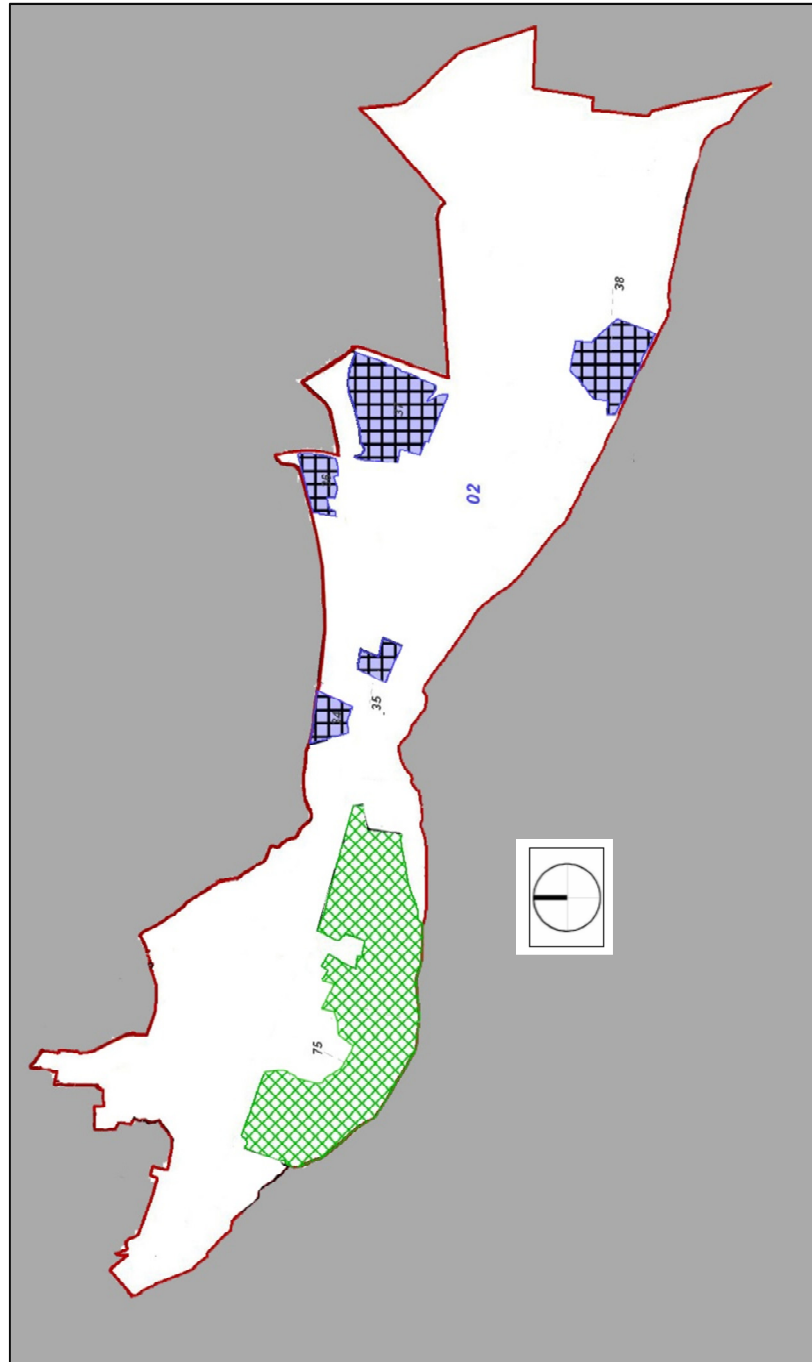
Specifiche areale n°45

Sulla porzione di territorio comunale compresa in questo areale vige una valutazione di compatibilità idraulica redatta in occasione della stesura del vecchio PRG. Il PAT non introduce variazioni di destinazione urbanistica tali da poter sovvertire le ipotesi di copertura idraulica sviluppate nel precedente Piano, pertanto, per un'analisi idraulica completa del presente areale, si rimanda alle Norme Tecniche di Attuazione del PRG comunale, nelle quali è compreso il predetto studio di compatibilità idraulica.



AREALI DI RICONVERSIONE FUNZIONALE E AREE A VINCOLO DI DESTINAZIONE D'USO

Inquadramento su CTR





Invarianza idraulica

Stima dei volumi di invaso da destinare alla laminazione delle piene

n° areale	Superficie S [m ²]	Coeff. di deflusso ante operam Φ_{ANTE} [-]	Coeff. udom. ante operam U_{ANTE} [l/s ha]	Coeff. di deflusso post operam Φ_{POST} [-]	Coeff. udom. post operam U_{POST} [l/s ha]	Altezza di pioggia $H_{PIOGGIA}$ [mm]	Volume di invaso totale W_{TOT} [m ³]	Volume di invaso specifico W_s [m ³ /ha]
34	36'122	0.80	113.03	0.80	362.78	27.88	616	<u>ASSEV.</u>
35	14'175	0.10	10.00	0.80	364.60	27.80	690	<u>487</u>
36	43'894	0.80	109.50	0.80	362.46	27.90	759	<u>ASSEV.</u>
37	73'217	0.10	10.00	0.80	323.36	29.87	3'561	<u>486</u>
38	113'974	0.80	93.27	0.80	322.39	29.93	2'111	<u>ASSEV.</u>
75	745'168	0.10	10.00	0.10	34.86	32.65	1'843	<u>ASSEV.</u>

Azioni compensative

N° areale	Strumento urbanistico di origine	Superficie S [m ²]	% suolo impermeabile post operam IMP [%]	Classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	Prescrizioni idrauliche generiche
34	PAT	36'122	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
35	PAT	14'175	75	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 487 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
36	PAT	43'894	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
37	PAT	73'217	75	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 486 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino
38	PAT	113'974	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
75	PAT	745'168	-	-	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria



Prescrizioni idrauliche

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche precise, e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà semplicemente il valore minimo di invaso (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari) da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso, è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previo laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Per tutti i singoli interventi, in fase di PI e/o di progettazione esecutiva dovrà essere valutata in dettaglio la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio, inoltre dovrà essere garantito il principio di invarianza idraulica, rispettando il volume di invaso prescritto nella presente relazione di compatibilità.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza idraulica (Tavola QC d05 - Carta del rischio idraulico - allegata al presente studio) è auspicabile inoltre che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il competente Consorzio di Bonifica.

Qualora in una fase più avanzata (PI) vengano individuati degli ulteriori interventi che determinano l'impermeabilizzazione del territorio, senza che questi costituiscano variante al PAT, dovrà essere riverificata l'ammissibilità degli interventi stessi nei confronti della sicurezza e dell'invarianza idraulica.



Specifiche per areale n°35

L'areale di trasformazione n°35 si colloca ad ovest dell'abitato di Ponte della Priula, a nord della SP34 – via Mercatelli, inserendosi in un contesto industriale periurbano. Allo stato attuale, la zona centrale dell'areale si distingue dalla restante parte d'ambito per la presenza di superfici impermeabili quali coperture di edifici, pavimentazioni non drenanti e asfalto; tale area occupa oltre il 45% della superficie complessiva d'ambito. A fronte di quanto predetto, si è deciso di effettuare l'analisi idraulica solamente per la restante parte di territorio (55%), in quanto le trasformazioni urbanistiche, che si tradurranno in occupazione ed impermeabilizzazione di suolo che allo stato attuale presenta carattere agreste, coinvolgeranno unicamente la suddetta area.

Riassumendo, la superficie complessiva d'ambito misura 26'050 m², di cui 11'875 m² caratterizzati, allo stato attuale, da superfici impermeabili. La valutazione idraulica svolta è pertanto relativa ai rimanenti 14'175 m², per i quali sarà necessario prevedere un volume d'invaso pari a 487 m³/ha al fine di perseguire il principio di invarianza idraulica.

Specifiche per areale n°37

L'areale di trasformazione n°37 si colloca a nord dell'abitato di Ponte della Priula inserendosi in un contesto industriale periurbano. Allo stato attuale, la zona meridionale dell'areale si distingue dalla restante parte d'ambito per la presenza di superfici impermeabili quali coperture di edifici, pavimentazioni non drenanti e asfalto; tale area occupa quasi il 60% della superficie complessiva d'ambito. A fronte di quanto predetto, si è deciso di effettuare l'analisi idraulica solamente per la restante parte di territorio (40%), in quanto le trasformazioni urbanistiche, che si tradurranno in occupazione ed impermeabilizzazione di suolo che allo stato attuale presenta carattere agreste, coinvolgeranno unicamente la suddetta area.

Riassumendo, la superficie complessiva d'ambito misura 182'107 m², di cui 108'891 m² caratterizzati, allo stato attuale, da superfici impermeabili. La valutazione idraulica svolta è pertanto relativa ai rimanenti 73'216 m², per i quali sarà necessario prevedere un volume d'invaso pari a 486 m³/ha al fine di perseguire il principio di invarianza idraulica.

Asseverazione areali n°34, 36 e 38

Viste le Delibere della Giunta Regionale del Veneto:

- n. 3637 del 13.12.2002 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;



- n° 1322 del 10.05.2006 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1841 del 19.06.2007 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Nuove indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Modifica della D.G.R. 1322 del 10.05.2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n.1500/07 del 17.05.2007”.

Visto l’elevato grado di copertura impermeabile del territorio ante operam, che riveste quasi completamente le superfici d’ambito.

Considerato, inoltre, che la strategia contemplata dal Piano è volta alla riqualificazione ed alla valorizzazione dei siti, senza prevedere ulteriori impermeabilizzazioni del suolo.

Considerato che, a fronte di quanto espresso nei punti precedenti, per questi areali non sono preventivati aggravi di portata meteorica defluenti verso il recettore naturale di recapito.

Si assevera che gli areali di trasformazione n°34, 36 e 38 descritti nel PAT non comportano una trasformazione che possa modificare il regime idraulico attuale e pertanto non si ritiene necessaria la predisposizione di una valutazione idraulica specifica.

Asseverazione areali n°75

Viste le Delibere della Giunta Regionale del Veneto:

- n. 3637 del 13.12.2002 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1322 del 10.05.2006 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1841 del 19.06.2007 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Nuove indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Modifica della D.G.R. 1322 del 10.05.2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n.1500/07 del 17.05.2007”.

Vista la tipologia della trasformazione in oggetto, che non comporta alcun tipo di impermeabilizzazione del suolo capace di generare un aggravio delle portate in uscita.



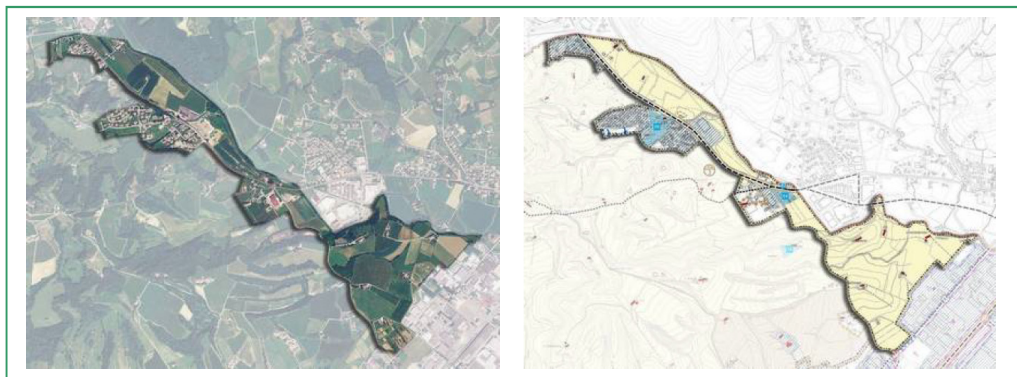
Considerato, inoltre, che la strategia contemplata dal Piano è volta alla riqualificazione ed alla valorizzazione del sito che, allo stato attuale, presenta interessanti componenti di natura paesaggistica.

Si assevera che l'areale di trasformazione n°75 descritto nel PAT non comporta una trasformazione che possa modificare il regime idraulico attuale e pertanto non si ritiene necessaria la predisposizione di una valutazione idraulica specifica.



ATO N°3 – Crevada

Inquadramento



Descrizione ambito

L'ambito comprende l'abitato di Crevada e le aree agricole in fregio all'omonimo torrente. La compagine insediativa di modeste dimensioni è localizzata a sud della strada provinciale e si sviluppa all'interno del sistema collinare articolandosi lungo le due dorsali di accesso al sistema collinare: Via Castellana e Via Bandiera

A nord della provinciale prevale lo spazio agricolo interrotto soltanto dalla presenza di un insediamento di tipo turistico ricettivo.

Il torrente Crevada è classificato come area SIC ed il sistema degli spazi aperti lungo il torrente costituiscono il corridoio di protezione e mediazione.

Ubicazione geografica

La Zona Territoriale Omogenea "Crevada" si colloca nel comparto nord-orientale di Susegana, confinando a nord-est con il Comune di San Pietro di F., a nord-ovest con il Comune di Refrontolo, a sud-ovest con l'ATO n°04 ed a sud-est con l'ATO n°01.

Assetto del territorio

Il territorio d'ambito può essere distinto in due comparti totalmente differenti tra loro; il primo presenta caratteri collinari, con modeste acclività dei terreni (anche prossime al 10-15%), mentre il secondo assimila i tratti caratteristici del fondovalle, con basse pendenze dei terreni, non superiori allo 0,5-1%. Dal punto di vista altimetrico, le quote assolute variano tra +125,00 e +65,00 m s.l.m. secondo la CTR regionale.



Competenza idraulica

L'intero territorio d'ambito è idraulicamente amministrato e tutelato dal Consorzio di Bonifica Piave, derivante dall'accorpamento del Consorzio Pedemontano Sinistra Piave con il Consorzio Destra Piave ed il Consorzio Brentella di Pederobba. Le sedi operative sono ubicate a Montebelluna ed a Cimetta di Codognè.

Smaltimento acque meteoriche

Le acque meteoriche ricadenti nell'ambito in oggetto vengono restituite ai recettori naturali in vario modo. In primo luogo, una consistente quota-parte delle acque di pioggia si infiltra in profondità, sfruttando le buone caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti e contribuendo alla ricarica della falda acquifera. La restante portata viene raccolta dai piuttosto frequenti canali e corsi d'acqua artificiali che defluiscono su buona parte del suolo comunale e da alcune condotte fognarie, per poi essere immessa nel più vicino recettore naturale.

L'allontanamento delle acque meteoriche dalle superfici in trasformazione sarà pertanto possibile prevedendo idonei sistemi di infiltrazione facilitata e convogliando i deflussi nella rete idrografica esistente, previo interposizione di adeguati volumi di invaso dimensionati secondo le prescrizioni fornite in questo studio.

Tali valutazioni hanno comunque carattere indicativo; nei futuri livelli di pianificazione di dettaglio (PI) dovrà necessariamente prevedersi una accurata rilevazione e ricostruzione topografica delle reti alle quali si intenderà affidare tutta o parte della portata generata dalle nuove urbanizzazioni.

Le acque nere sono invece smaltite in rete fognaria pubblica, per poi essere condotte all'impianto di depurazione presente sul territorio di Conegliano Veneto in località Cà di Villa.

Pericolosità idraulica

Gli studi condotti dall'Autorità di Bacino del fiume Piave e dall'Autorità di Bacino del Livenza non hanno rilevato nessun tipo di criticità idraulica legata ai territori ricadenti entro i confini d'ambito.

Anche le approfondite indagini storiche e le modellazioni idrauliche condotte dal Consorzio di Bonifica Piave testimoniano la totale mancanza di situazioni di sofferenza idraulica per questi territori.



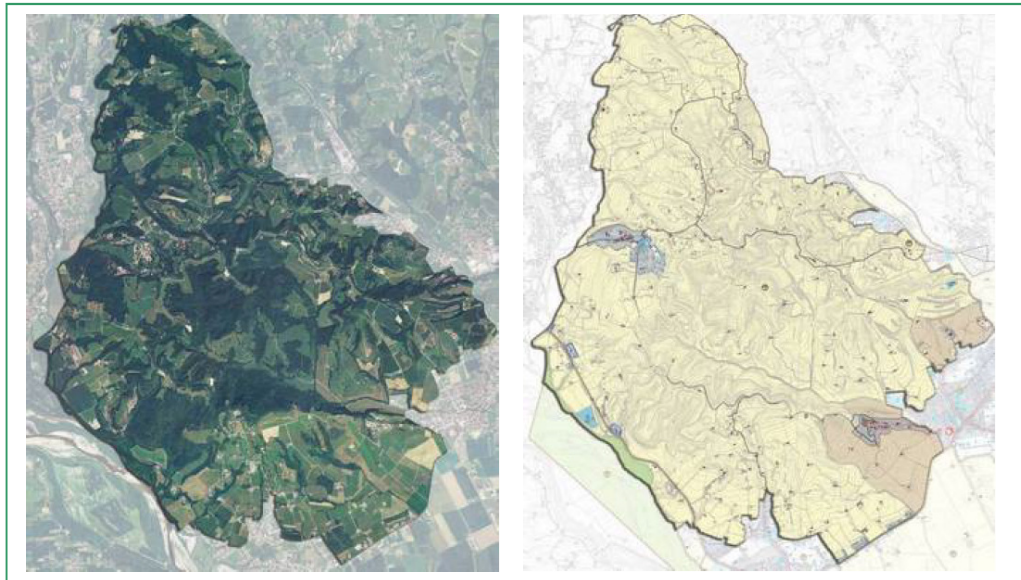
ESPANSIONE A CARATTERE RESIDENZIALE

In questo Ambito Territoriale Omogeneo le uniche trasformazioni urbanistiche contemplate dal PAT sono individuate negli areali n°22 e 23 ed avranno carattere prettamente residenziale. Poiché tali ambiti risultano già inseriti nel vecchio PRG (il nuovo Piano conferma quanto già previsto nel Piano Regolatore), per le valutazioni di invarianza idraulica si rimanda il lettore alla Valutazione di Compatibilità Idraulica redatta a corredo del PRG.



ATO N°4 – Ambito agricolo e collinare e Collalto

Inquadramento



Descrizione ambito

L'ambito comprende l'intero sistema dei colli di Susegana aventi quale tratto connotativo l'essere occupati quasi interamente dalla proprietà Collalto. Una tenuta conservatasi quasi integralmente sia nei suoi caratteri formali che nella eccellenza della produzione vinicola. Una combinazione di fattori che ha consentito la conservazione di un paesaggio straordinario e di un ambiente relevantissimo sul versante della biodiversità. Aree boscate, Vigneti e prati si alternano dando vita ad un paesaggio articolato e suggestivo. Il sistema insediativo storico e la relativa viabilità conservano ancora carattere e leggibilità mentre la componente residenziale contemporanea è localizzata prevalentemente lungo i bordi del contesto lungo la principale viabilità carrabile. Ai bordi sud e nord del sistema i due Castelli di San salvatore e Collalto. Il primo, inserito in un contesto particolarmente ben conservato, si affaccia sulla pianura a sud/est e costituisce il riferimento paesaggistico ed identitario dell'intero comune. Il secondo guarda al quartier del Piave ed è inserito all'interno di un tessuto consolidato contemporaneo. Il tessuto insediativo storico è interessato da un processo di valorizzazione ai fini residenziali e/o turistico ricettivi. Ambito di valorizzazione che assieme agli aspetti legati alle eccellenze produttive vinicole costituisce il destino di tale



contesto. L'eccellenza geomorfologica dell'area di Pedrè Doline, a sud di Collalto costituisce l'ulteriore tratto connotativo del contesto.

Obiettivi strategici del PAT

Nel complesso, le trasformazioni previste dallo strumento urbanistico sono riassunte, in termini di occupazione del suolo, in *Tabella 14*.

Aree di localizzazione residenziale (PAT)	Aree di riqualificazione e di riconversione (PAT)	Aree di miglioramento qualità urbana (PAT)	Aree di riconversione funzionale (PAT)	Aree a vincolo di destinazione d'uso (PAT)
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
624'987	184'967	219'534	402'147	745'168

Tabella 14 - Trasformazioni previste dal PAT per l'ATO n°4

Ubicazione geografica

La Zona Territoriale Omogenea “Ambito agricolo e collinare e Collalto” occupa la fascia centro-settentrionale del territorio comunale di Susegana. Ad est confina con il Comune di Refrontolo, con l'ATO 03 e con l'ATO 01. A sud il confine d'ambito è segnato dal limite dell'ATO 05 e dell'ATO 02. Ad ovest confina dapprima con l'ATO 01, poi, procedendo verso nord, con il Comune di Sernaglia della Battaglia e di Pieve di Soligo.

Assetto del territorio

In questo caso, l'ambito è totalmente inserito nell'ambito collinare di Susegana, presentando al suo interno terreni caratterizzati da un'acclività marcata con pendenza a volte superiore al 10-12%. Dal punto di vista altimetrico, le quote assolute variano tra +265.00 e +82.00 m s.l.m. secondo la CTR regionale.

Competenza idraulica

L'intero territorio d'ambito è idraulicamente amministrato e tutelato dal Consorzio di Bonifica Piave, derivante dall'accorpamento del Consorzio Pedemontano Sinistra Piave con il Consorzio Destra Piave ed il Consorzio Brentella di Pederobba. Le sedi operative sono ubicate a Montebelluna ed a Cimetta di Codognè.

Smaltimento acque meteoriche

Le acque meteoriche ricadenti nell'ambito in oggetto vengono restituite ai recettori naturali in vario modo. In primo luogo, una consistente quota-parte delle acque di pioggia si infila in profondità, sfruttando le buone



caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti e contribuendo alla ricarica della falda acquifera. La restante portata percola in superficie defluendo lungo i compluvi collinari fino a confluire nella rete di canali e corsi d'acqua artificiali pedecollinari.

L'allontanamento delle acque meteoriche dalle superfici in trasformazione sarà pertanto possibile prevedendo idonei sistemi di infiltrazione facilitata e convogliando i deflussi nella rete idrografica esistente, previo interposizione di adeguati volumi di invaso dimensionati secondo le prescrizioni fornite in questo studio.

Tali valutazioni hanno comunque carattere indicativo; nei futuri livelli di pianificazione di dettaglio (PI) dovrà necessariamente prevedersi una accurata rilevazione e ricostruzione topografica delle reti alle quali si intenderà affidare tutta o parte della portata generata dalle nuove urbanizzazioni.

Le acque nere sono invece smaltite in rete fognaria pubblica, per poi essere condotte all'impianto di depurazione presente sul territorio di Conegliano Veneto in località Cà di Villa.

Pericolosità idraulica

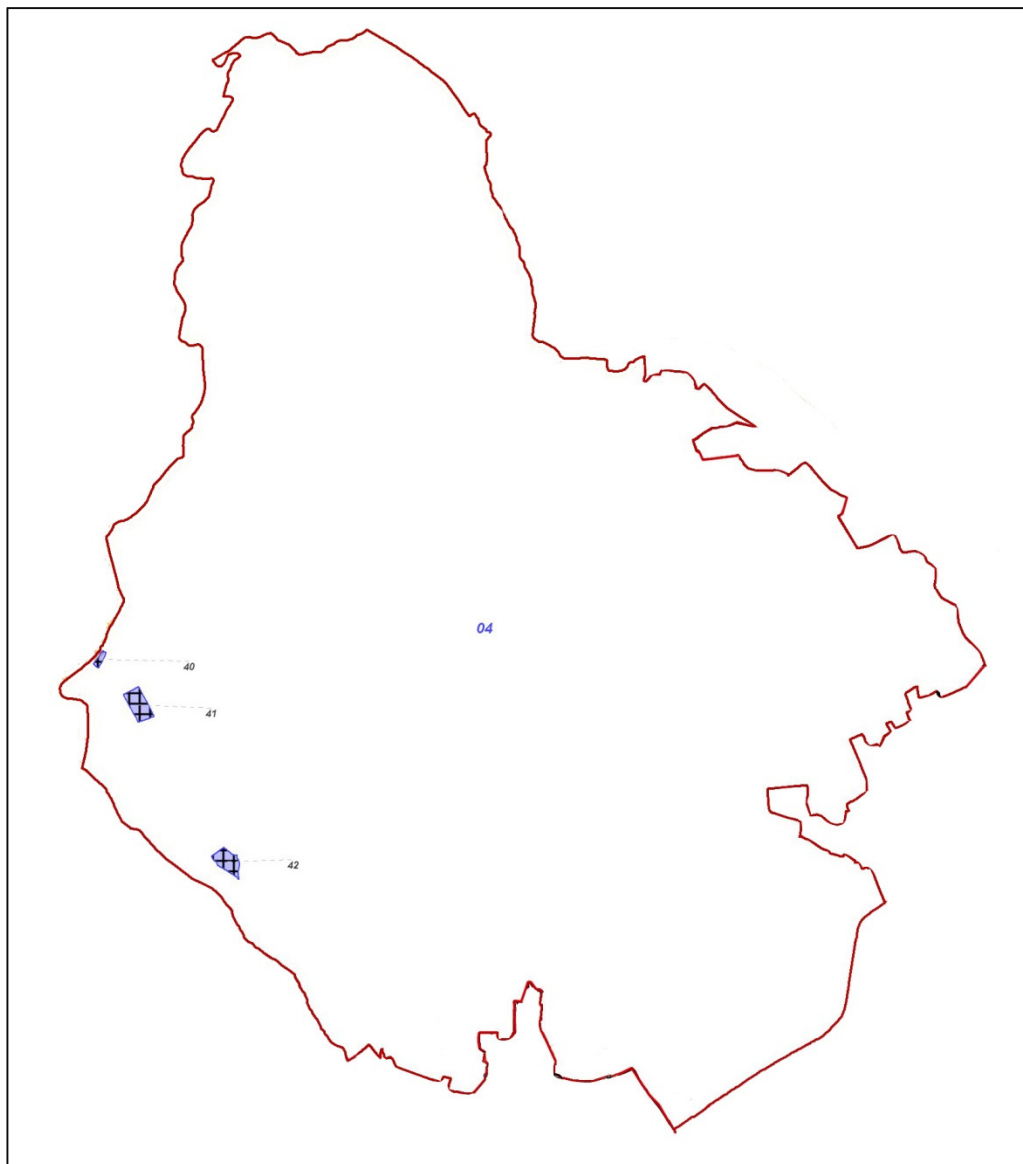
Gli studi condotti dall'Autorità di Bacino del fiume Piave per la redazione del Piano di Bacino non hanno rilevato alcuna presenza di zone di pericolosità idraulica.

Inoltre, le approfondite indagini storiche e le modellazioni idrauliche condotte dal Consorzio di Bonifica Piave testimoniano anch'esse la totale mancanza di situazioni di sofferenza idraulica per questi territori.



AREALI DI RICONVERSIONE FUNZIONALE E AREE A VINCOLO DI DESTINAZIONE D'USO

Inquadramento su CTR





Invarianza idraulica

Stima dei volumi di invaso da destinare alla laminazione delle piene

n° areale	Superficie S [m ²]	Coeff. di deflusso ante operam Φ_{ANTE} [-]	Coeff. udom. ante operam U_{ANTE} [l/s ha]	Coeff. di deflusso post operam Φ_{POST} [-]	Coeff. udom. post operam U_{POST} [l/s ha]	Altezza di pioggia $H_{PIOGGIA}$ [mm]	Volume di invaso totale W_{TOT} [m ³]	Volume di invaso specifico W_s [m ³ /ha]
40	3'742	0.80	160.07	0.80	420.55	25.52	55	<u>ASSEV.</u>
41	22'915	0.80	121.58	0.80	364.07	27.82	379	<u>ASSEV.</u>
42	18'623	0.29	22.77	0.60	273.35	27.80	421	<u>226</u>

Azioni compensative

N° areale	Strumento urbanistico di origine	Superficie S [m ²]	% suolo impermeabile post operam IMP [%]	Classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	Prescrizioni idrauliche generiche
40	PAT	3'742	75	C2	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
41	PAT	22'915	75	C3	Si assevera che la trasformazione non comporta modifiche al regime idraulico attuale; valutazione idraulica specifica non necessaria
42	PAT	18'623	65	C3	Valore minimo di invaso da realizzare pari a 226 m³/ha e smaltimento portata laminata nel corpo idrico superficiale più vicino



Prescrizioni idrauliche

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche precise, e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà semplicemente il valore minimo di invaso (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari) da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso, è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previo laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Per tutti i singoli interventi, in fase di PI e/o di progettazione esecutiva dovrà essere valutata in dettaglio la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio, inoltre dovrà essere garantito il principio di invarianza idraulica, rispettando il volume di invaso prescritto nella presente relazione di compatibilità.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza idraulica (Tavola QC d05 - Carta del rischio idraulico - allegata al presente studio) è auspicabile inoltre che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il competente Consorzio di Bonifica.

Qualora in una fase più avanzata (PI) vengano individuati degli ulteriori interventi che determinano l'impermeabilizzazione del territorio, senza che questi costituiscano variante al PAT, dovrà essere riverificata l'ammissibilità degli interventi stessi nei confronti della sicurezza e dell'invarianza idraulica.



Asseverazione areali n°40 e 41

Viste le Delibere della Giunta Regionale del Veneto:

- n. 3637 del 13.12.2002 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1322 del 10.05.2006 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”;
- n° 1841 del 19.06.2007 “L. 3 agosto 1998, n.267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico. Nuove indicazione per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Modifica della D.G.R. 1322 del 10.05.2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n.1500/07 del 17.05.2007”.

Visto l’elevato grado di copertura impermeabile del territorio ante operam, che riveste quasi completamente le superfici d’ambito.

Considerato, inoltre, che la strategia contemplata dal Piano è volta alla riqualificazione ed alla valorizzazione dei siti, senza prevedere ulteriori impermeabilizzazioni del suolo.

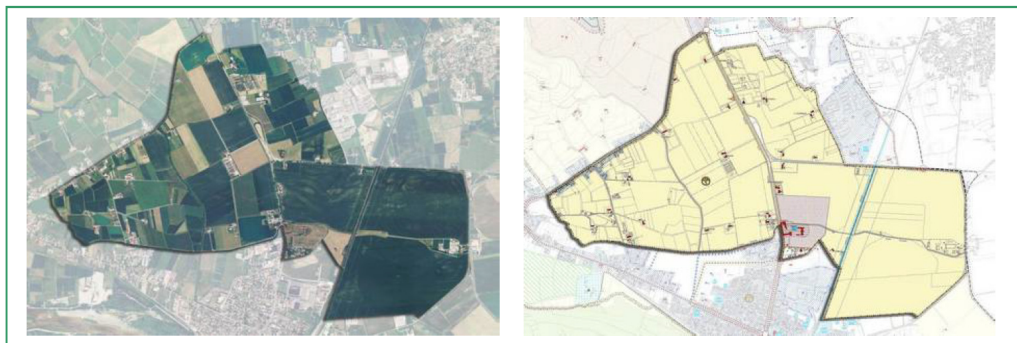
Considerato che, a fronte di quanto espresso nei punti precedenti, per questi areali non sono preventivati aggravi di portata meteorica defluenti verso il recettore naturale di recapito.

Si assevera che gli areali di trasformazione n°40 e 41 descritti nel PAT non comportano una trasformazione che possa modificare il regime idraulico attuale e pertanto non si ritiene necessaria la predisposizione di una valutazione idraulica specifica.



ATO N°5 – Ambito agricolo di pianura

Inquadramento



Descrizione ambito

L'ambito comprende lo spazio agricolo pianeggiante tra l'abitato di Susegana ed il sistema insediativo Ponte della Priula/Colfosco. Si tratta di una porzione molto ben conservata dei paesaggi agrari di pianura tipici dell'alta marca trevigiana, al cui interno sono presenti aziende agricole produttivamente eccellenti per le quali è in atto una valorizzazione sul versante turistico ricettivo. La rilevanza del contesto è inoltre legata ai caratteri della visualità e panoramicità territoriale. Costituisce l'area di pertinenza scenografiche delle viste dal castello di San Salvatore ed inoltre dalla viabilità che lo attraversa è possibile cogliere delle visuali straordinarie verso il castello e l'area collinare. Oltre alla sua valenza percettiva va rilevato come tale vuoto agricolo sia funzionale al disegno della forma urbana consentendo la separazione e leggibilità dei diversi nuclei residenziali.

In posizione centrale lungo la Pontebbana è presente il complesso storico del "barco". Emergenza significativa sul versante dell'archeologia industriale per la quale è prevista una rifunzionalizzazione come polo di tipo culturale.

La combinazione di caratteri figurativi, dinamiche di valorizzazione nonché di una accessibilità straordinaria fanno di questo contesto il motore del rilancio turistico/ricettivo.

Trattandosi di un ambito territoriale omogeneo interamente costituito da aree agresti e, non essendo previste nel PAT trasformazioni urbanistiche di vario tipo, esso non necessita di nessun tipo di approfondimento tematico (di natura urbanistica ed idraulica) sviluppato come per le precedenti ATO.



ATO N°6 – La Piave

Inquadramento



Descrizione ambito

L'ambito comprende l'ampia fascia golenale dove scorre l'alveo del fiume Piave, con le sue diverse divagazioni e vasti spazi talvolta utilizzati anche per fini agricolo produttivi. Si tratta di un'area di espansione fluviale costituita da alluvioni grossolane colonizzate da vegetazione pioniera e di canneti. E' una dorsale ecologica di connessione primaria tra la montagna e la pianura, classificata in gran parte come sito di importanza comunitaria dal punto di vista della biodiversità. A ridosso di tale corridoio sono presenti alcune attività produttive che in relazione all'elevata sensibilità dell'area , vengono classificate come aree da riconvertire.

Trattandosi di un ambito territoriale omogeneo interamente costituito da aree fluviali, esso non necessita di nessun tipo di approfondimento tematico (di natura urbanistica ed idraulica) sviluppato come per le precedenti ATO.



INTEGRAZIONI AREALI ASSOGGETTATI A VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA A SEGUITO OSSERVAZIONI E PARERI ENTI

A seguito dell'accoglimento di alcune osservazioni e del parere di alcuni Enti che si sono espressi in merito ai contenuti del PAT, si è resa necessaria l'introduzione di due nuovi areali di trasformazione. Fra tutte le osservazioni ed i pareri pervenuti, soltanto il parziale accoglimento dell'osservazione codificata con il numero 9 e l'adeguamento al parere della Provincia di Treviso hanno richiesto l'introduzione di due nuovi areali, precedentemente non inclusi nella valutazione di compatibilità idraulica svolta.

Osservazione n. 9

L'accoglimento parziale dell'osservazione contrassegnata con il numero 9 (estensione ambito produttivo senza variazione dell'indice di edificabilità) richiede l'esecuzione di valutazione di compatibilità idraulica, in quanto introduce un nuovo areale di tipologia "ambito di riconversione funzionale delle aree produttive esistenti non ampliabili (R)".

Parere Provincia di Treviso

L'adeguamento al parere della Provincia di Treviso comporta il riallineamento con quanto indicato dal PTCP in merito all'area denominata "De Bernard" che quindi ora viene indicata come "area di urbanizzazione consolidata" e "ambito di riconversione funzionale delle aree produttive non ampliabili".

La modifica comporta l'introduzione di un nuovo areale che quindi necessita di valutazione all'interno della compatibilità idraulica.

Premesso quanto sopra, si riportano, nella tabella che segue, i risultati della valutazione di compatibilità idraulica dei due nuovi areali, precisando che essi ricadono entrambi nell'ATO 2. Per le indicazioni generali e per le prescrizioni idrauliche, si faccia riferimento ai corrispondenti paragrafi di questa relazione del capitolo che illustrano l'ATO 2.

Si precisa infine che il volume di compensazione ricavato per questi areali, in ottemperanza delle prescrizioni del parere espresso dal Consorzio di Bonifica Piave, sono stati valutati considerando una portata massima uscente pari a 5 l/s·ha.



Invarianza idraulica nuovi areali

Stima dei volumi di invaso da destinare alla laminazione delle piene

Areale	Superficie	Coeff. Deflusso ante operam \varnothing_{ante}	Coeff. Deflusso post operam \varnothing_{post}	Coeff. Udometrico ante operam U_{ante}	Coeff. Udometrico post operam U_{post}	Altezza pioggia $H_{pioggia}$	Volume invaso totale W_{TOT}	Volume invaso specifico W_s
	[m ²]			[l/s.ha]	[l/s.ha]	[mm]	[m ³]	[m ³ /ha]
77	3,265	0.1	0.800	15.05	306.49	30.85	215	658
41	10,042	0.1	0.800	12.75	250.79	34.79	659	656