

CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Portogruaro - San Donà di Piave (VE)

CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

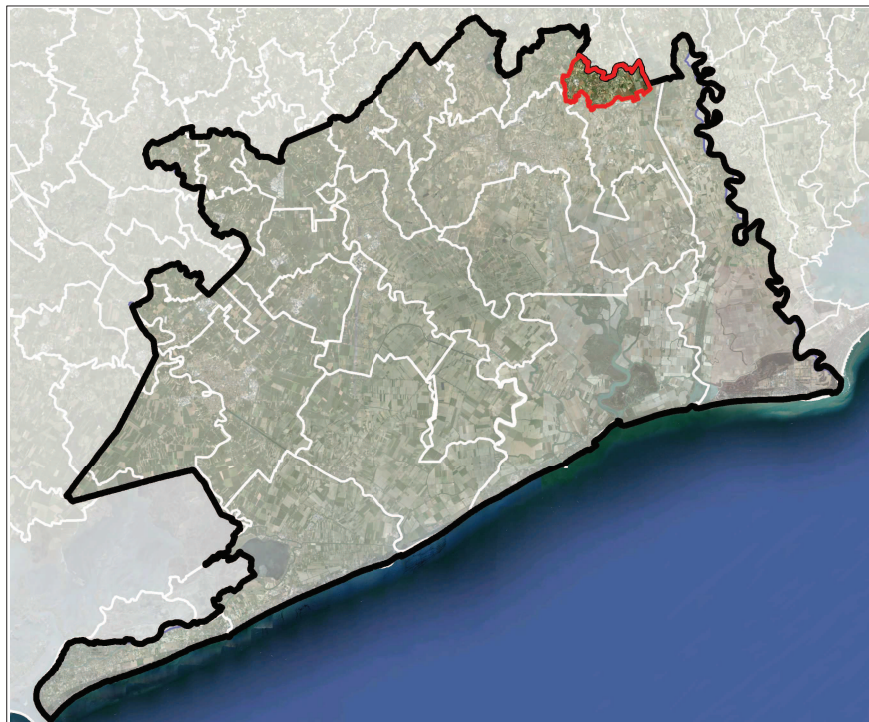
Comune di Teglio Veneto



PIANO REGOLATORE DELLE ACQUE

01

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



Redattori

Dott. Ing. Sergio Grego

Dott. Ing. Giulio Pianon

Dott. Agr. Graziano Paulon

Collaboratori

Dott. Ing. Ornella Oliva

Dott. Ing. Erika Grigoletto

Dott. for. Marco Cavallaro

Marzo 2019

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	6
2.1	Normativa Comunitaria	6
2.2	Normativa nazionale	6
2.3	Normativa Regionale	7
2.4	Normativa provinciale	7
3	STRUMENTI SOVRAORDINATI.....	8
3.1	P.T.R.C.....	8
3.2	Il Piano di Tutela delle Acque del Veneto	11
3.3	P.T.C.P.	13
3.4	P.A.I. del Lemene	15
3.4.1	Criteri di definizione di pericolosità idraulica nel P.A.I.....	17
3.4.2	Norme del P.A.I.....	18
4	INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DI TEGLIO VENETO	23
4.1	Inquadramento generale.....	23
4.2	Inquadramento geologico e geomorfologico.....	24
4.3	Indagine sulle acque sotterranee nel Portogruarese	27
4.4	Uso del suolo a Teglio Veneto.....	29
4.5	Altimetria a Teglio Veneto: il Modello Digitale del Terreno	30
4.6	Teglio Veneto nell'alluvione del 1966	32
5	IL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE	33

5.1	Il P.G.B.T.T.R. dell'ex Consorzio Pianura Veneta	37
5.1.1	Organizzazione amministrativa pre-Consorzio Pianura Veneta	37
5.1.2	Inquadramento	38
5.1.3	Rischio idraulico nel P.G.B.T.T.R.	39
5.1.4	Opere di progetto previste dal P.G.B.T.T.R.	40
6	CLIMA E PLUVIOMETRIA	41
6.1	Clima	41
6.2	Pluviometria	42
7	IL SISTEMA DI SCOLO A LIVELLO COMUNALE	46
7.1	Bacini idraulici	46
7.2	Idrografia	49
7.2.1	Corsi d'acqua regionali	50
7.2.2	Corsi d'acqua in regime di delegazione amministrativa	50
7.2.3	Corsi d'acqua consortili	50
7.2.4	Corsi d'acqua privati di riconosciuto interesse pubblico	51
7.3	Rete fognaria in ambito comunale	52
8	FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA	54
8.1	Assetto altimetrico relativo per ogni sottobacino	55
8.2	Suoli urbanizzati	57
8.3	Allagamenti recenti	57
8.4	Risultati dell'analisi	59
9	CRITICITA' IDRAULICHE ALLO STATO ATTUALE	60

10	PROGETTI.....	61
10.1	Progetti previsti dal P.A.I. del Lemene per il territorio di Teglio Veneto.....	61
10.2	Progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.....	62
10.3	Progetti a scala locale: Comune di Teglio Veneto e privati.....	64
11	SICUREZZA IDRAULICA E VALORE AMBIENTALE.....	65
11.1	Ambiti di interesse naturalistico: l'atlante della provincia di Venezia.....	66
11.2	Valenze ambientali evidenziate dal P.A.T. di Teglio di Veneto.....	66
11.3	Fasce tampone sui corsi d'acqua principali.....	66
12	DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI e PROGETTAZIONI.....	67
12.1	Verifiche rispetto alle aree limitrofe all'intervento ed ai relativi sistemi idraulici.....	68
12.2	Volumi di invaso.....	68
12.3	Locali interrati.....	70
12.4	Immissione nella rete di bonifica di acque di dilavamento e miste.....	70
12.5	Fossi e capofossi privati: tombinamenti, realizzazione di manufatti o recinzioni in fregio, manutenzione.....	70
12.6	Trasformazioni in aree con sistema di scolo sottodimensionato.....	71
12.7	Invarianza idraulica.....	71
12.8	Interventi di miglioramento fondiario.....	74
13	CONCLUSIONI.....	76
14	BIBLIOGRAFIA.....	78

1 PREMESSA

Negli anni recenti, l'aumento della frequenza di eventi meteorologici intensi, ha messo a rischio il delicato equilibrio idraulico del territorio comunale, interessato in più ambiti da allagamenti dovuti anche all'insufficienza del sistema di allontanamento delle acque meteoriche. A riguardo si deve riscontrare che i processi di graduale ma continua trasformazione urbanistica degli ultimi decenni sono spesso avvenuti senza la contestuale realizzazione delle necessarie opere ed azioni complementari, quali la realizzazione di reti di prima raccolta all'interno delle lottizzazioni, aree a verde con limitazione delle impermeabilizzazioni per rivestimenti di strade e piazzali, il potenziamento delle reti di scolo pubbliche e degli impianti di pompaggio.

Tali condizioni strutturali hanno portato ad un aumento dei picchi di piena da smaltire e contestualmente ad una diminuzione degli invasi, determinando l'insorgere di condizioni di allagamento frequente in alcune porzioni del territorio comunale. Alla luce di questo scenario, il Comune di Teglio Veneto ha coinvolto il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale allo scopo di attivare un percorso di studio della situazione dei rischi e delle problematiche esistenti nel territorio comunale, per programmare l'attività urbanistica, le opere pubbliche comunali con influenza sull'aspetto idraulico, la manutenzione e la gestione di tutto il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche costituito dalla rete di fognatura bianca o mista e dai fossati non demaniali, altroché dei canali di competenza consorziale e sovra-consorziale.

In questo quadro, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Venezia, approvato dalla Regione Veneto con D.G.R. 3359/2010 e dalla Provincia di Venezia con Delibera di Giunta 8 del 01/02/2011, pone particolare attenzione alla tematica della sicurezza idraulica ed in tal senso contiene la "Direttiva Piano delle Acque", la quale prevede per ogni Comune della Provincia l'obbligo di redazione del Piano delle Acque, stabilendo gli obiettivi che questo deve perseguire.

La finalità primaria è quella di costruire un valido strumento ad uso degli Enti gestori del territorio che, affrontando le problematiche derivanti da sempre più frequenti eventi meteorici in grado di mettere in discussione la sicurezza idraulica a vari livelli, consenta una valutazione attenta dell'attività di trasformazione inserita nella programmazione urbanistica vigente, favorisca la programmazione della manutenzione dei corpi ricettori ed in generale contenga la regolamentazione delle acque nel bacino scolante comunale.

La redazione del Piano delle Acque deve scaturire dall'analisi approfondita del territorio indagato, sia da un punto di vista geomorfologico ed idrografico, sia dal punto di vista amministrativo, normativo e programmatico, condotto mediante la documentazione e la cartografia esistente, i sopralluoghi, le indagini sul posto, le opportune verifiche idrauliche e l'analisi delle conoscenze pregresse messe a disposizione dal Consorzio, dai gestori e dagli Enti competenti.

In linea con quanto previsto dalla Provincia di Venezia, il Piano viene distinto in due livelli, caratterizzati da differenti gradi di dettaglio:

- un livello sovracomunale, inerente uno studio a scala di bacino idraulico, con individuazione della rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua in gestioni ai Consorzi di Bonifica, ed ad altri soggetti pubblici, delle condotte principali della rete di drenaggio comunale, nonché delle principali affossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica, evidenziando i principali problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;
- un livello comunale, che deve contenere l'individuazione delle principali competenze relativamente alla rete idraulica minore, l'individuazione delle criticità idrauliche dovute alle difficoltà di deflusso per carenze della rete minore, costituita da condotte per le acque bianche e fossi privati, le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale e linee guida per la realizzazione di interventi edificatori compatibili con l'assetto idraulico del territorio.

Il Comune di Teglio Veneto, in ottemperanza del citato Piano Provinciale e nell'ottica di acquisire una esauriente conoscenza dell'assetto idraulico del proprio territorio, delle relative modalità di scolo e delle criticità idrauliche che a diversa scala lo coinvolgono, ha sottoscritto nell'anno 2017 una convenzione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale per la redazione del Piano delle Acque Comunale (03/02/2017). L'accordo prevede la suddivisione del lavoro in due fasi operative, caratterizzate da crescente scala di dettaglio, entrambe finalizzate alla predisposizione di un sistema informativo territoriale che raccolga ai vari livelli tutti i dati derivanti da ricerche, rilievi, elaborazioni, ipotesi progettuali e quanto altro definito all'interno del Piano.

Il Consorzio di Bonifica, quale Ente competente in materia idraulica per il territorio in esame, si configura necessariamente come soggetto coinvolto nella predisposizione del Piano, disponendo di una visione complessiva dell'assetto idraulico del territorio ed essendo allo stesso tempo ente gestore di canali ed opere idrauliche, progettista ed attuatore di interventi di miglioramento dell'assetto idraulico, ente preposto al rilascio di pareri e concessioni in materia idraulica e non da ultimo soggetto protagonista nei casi di emergenza idraulica. Il Comune di Teglio Veneto ha fatto in modo che confluissero nel Piano delle Acque le conoscenze in possesso degli uffici tecnici ed alcune criticità puntuali riguardanti situazioni localizzate evidenziate dai cittadini. Il Consorzio Livenza Tagliamento Acque, ente gestore del servizio idrico integrato per il territorio in esame, ha contribuito alla redazione del Piano fornendo il quadro conoscitivo relativo alle reti fognarie miste, coinvolte nelle analisi di Piano solo relativamente ai deflussi di natura meteorica.

La redazione del Piano è supportata dalla Provincia di Venezia, che pone quello della sicurezza idraulica tra i principali obiettivi della pianificazione territoriale e che monitora e co-finanzia la redazione dei Piani nel territorio provinciale. Il presente elaborato rappresenta la Relazione Tecnica Illustrativa della prima fase del Piano ed affronterà pertanto la tematica della pericolosità idraulica e dei relativi interventi migliorativi analizzandoli a scala di bacino, rimandando per analisi di dettaglio agli approfondimenti previsti per la fase 2.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Segue un rapido excursus dei principali riferimenti normativi relativi alla gestione dei corsi d'acqua, alla loro manutenzione, alla progettazione idraulica, ai vincoli derivanti da strumenti di settore, alle compatibilità idrauliche degli strumenti urbanistici ed alla valorizzazione delle valenze ambientali dei corsi d'acqua.

2.1 Normativa Comunitaria

Direttiva Europea "Alluvioni" 2007/60/CE;

Direttiva Europea Quadro "Acque" 2000/60/CE.

2.2 Normativa nazionale

Regio Decreto 25 luglio 1904 n.523 "Testo unico delle disposizioni sulle opere idrauliche".

Regio Decreto 8 maggio 1904 n. 368 "Regolamento per l'esecuzione di [...] bonificazione delle paludi e dei terreni paludosi".

Regio Decreto 1937 n. 2669 "Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di 1^a e 2^a categoria e delle opere di bonifica"

Legge 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" (istituzione Autorità di Bacino)"

D.P.C.M. - 29 novembre 1993 "Approvazione del piano di ripartizione tra bacini idrografici delle somme da destinare all'attuazione dei programmi di manutenzione idraulica". (G.U. - s.g. - n. 289 del 10 dicembre 1993);

D.P.R. 14 aprile 1994 "Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale". (G.U. - s.g. - n. 152 del 1 luglio 1994);

Legge 5 gennaio 1994 n. 36 "Disposizioni in materia di risorse idriche". (S.O.n.11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19/01/1994);

Legge 5 gennaio 1994 n. 37 "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche". (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994);

D.M. Lavori pubblici 14 febbraio 1997 "Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione da parte delle Regioni delle aree a rischio idrogeologico" (G.U., s.g., n. 54 del 6.3.1997);

Legge 267 del 3 agosto 1998 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico .."

D.P.C.M. 29 settembre 1998 “Atto di indirizzo e coordinamento per l’individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all’art. 1, commi 1 e 2, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, ..”

D.L. 12 ottobre 2000, n. 279 “Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, .Legge 179 del 31 luglio 2002 "Disposizioni in materia ambientale";

D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale",

D.Lgs. 23 febbraio 2010, n.49 “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”. (GU n.77 del 2-4-2010);

2.3 Normativa Regionale

L.R. 9 gennaio 1975 n.1 "Interventi regionali di prevenzione e di soccorso per calamita' naturali" (B.U.R. 2/1975);

L.R. 8 maggio 1980 n. 52 "Interventi per la manutenzione e la sistemazione dei corsi d' acqua di competenza regionale" (B.U.R. 31/1980);

L.R. 9 agosto 1988 n. 41 art. 6, comma 2, "Interventi per la tutela e la difesa delle aste venete";

DGR 1105/2923/CR del 7/03/1995 “Istituzione dell’Autorità di bacino del Fiume Lemene”

D.G.R. 15 novembre 2002 n.3260 "Individuazione della rete idrografica principale di pianura ed avvio delle procedure per l'individuazione della rete idrografica minore ai fini dell'affidamento delle relative funzioni amministrative e di gestione ai Consorzi di Bonifica."

L.R. 12 del 08/05/2009 “Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio”

D.G.R. n. 3637/2002; 1322/2006; 1841/2007 e 2948/ 2009 " Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici "

D.G.R. 4 del 19/06/2007 “Adozione del P.A.I. del Lemene e delle relative misure di salvaguardia”.

D.G.R. n. 2751 del 22 settembre 2009 "Criteri di valutazione delle servitù di allagamento"

DGR n. 1810 dell'8.11.2011 Supporto da parte delle strutture regionali al Commissario straordinario delegato per il rischio Idrogeologico nel Veneto

Piano di Tutela delle Acque approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009

2.4 Normativa provinciale

Piano territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia, approvato con D.G.R. 3359 del 30/12/2010

3 STRUMENTI SOVRAORDINATI

I diversi strumenti di pianificazione affrontano, a livelli differenti, il tema della sicurezza idraulica e della valorizzazione dei corsi d'acqua. Vengono di seguito riassunti a questo proposito i contenuti di due strumenti di pianificazione sovraordinata: Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, e di due strumenti di settore: il Piano di Tutela delle Acque Regionale ed il Piano di Assetto Idrogeologico del Lemene.

Questi strumenti non solo rappresentano la base conoscitiva che il Piano andrà ad approfondire, ma comprendono anche apparati normativi e vincoli che la pianificazione comunale deve rispettare.

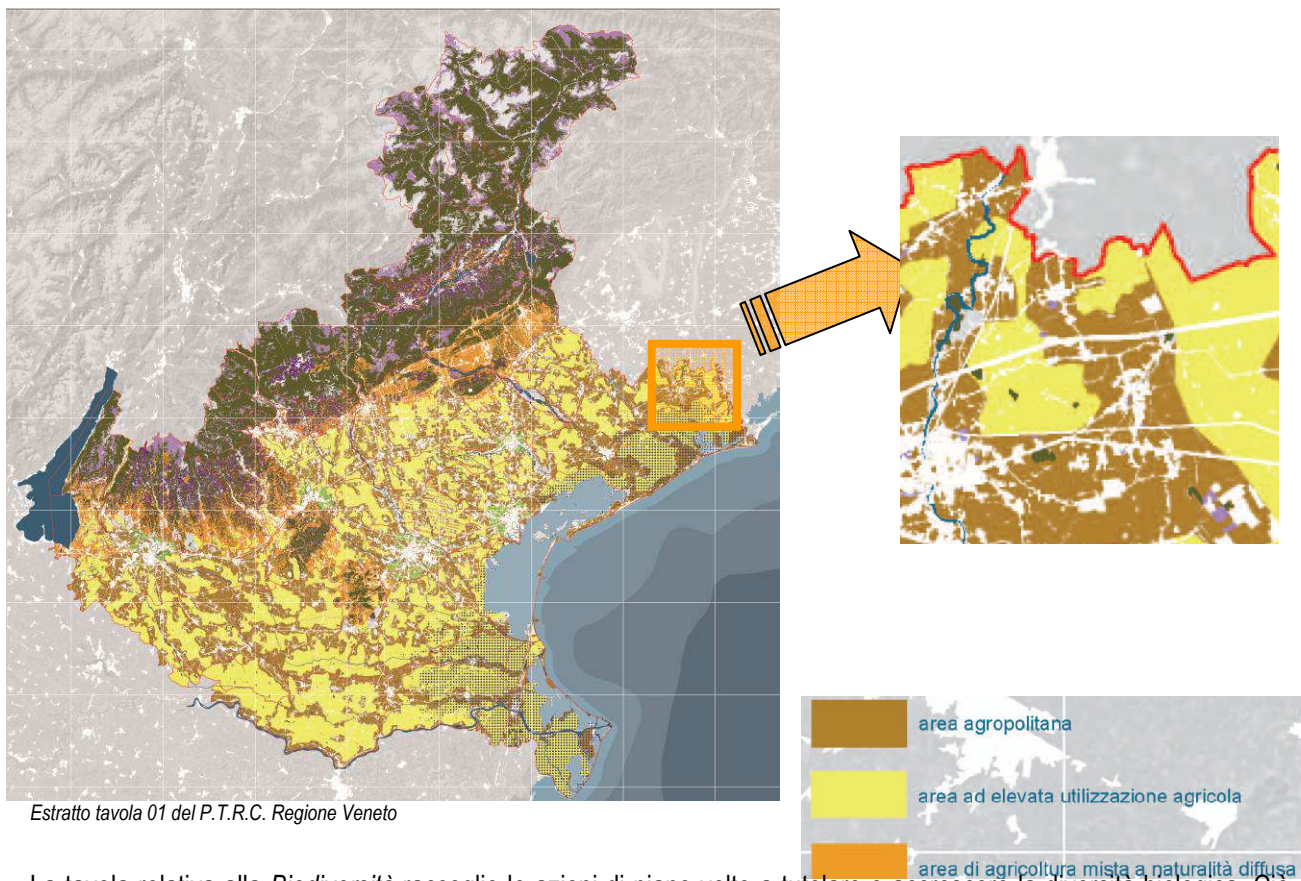
3.1 P.T.R.C.

Il **PTRC** rappresenta il documento di riferimento per la tematica paesaggistica, stante quanto disposto dalla Legge Regionale 10 agosto 2006 n. 18, che gli attribuisce valenza di "piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici", già attribuita dalla Legge Regionale 11 marzo 1986 n. 9 e successivamente confermata dalla Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11.

Con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17/02/09, è stato adottato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n.11 (art. 25 e 4).

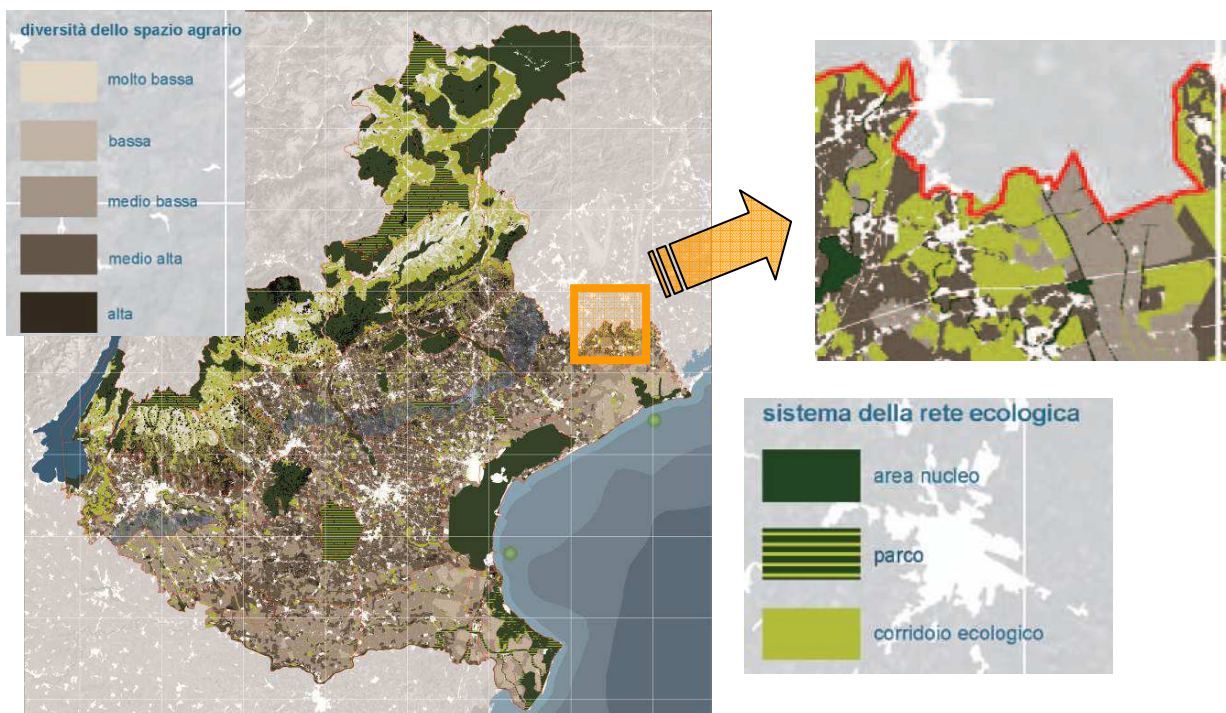
Ai sensi dell'art. 24, c.1 della L.R. 11/04, *"il piano territoriale regionale di coordinamento [...] indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione"*.

La tavola relativa all' *Uso del suolo* raccoglie le azioni di piano volte a gestire il processo di urbanizzazione, attraverso specifiche misure per gli spazi aperti e la matrice agricola del territorio e del sistema insediativo. Si prevedono specifiche tutele per gli ambiti collinari e montani e per le aree pianiziali di pregio. Si prevedono misure di salvaguardia dei varchi liberi da edificazione lungo le coste marine e lacuali e nelle aree aperte periurbane. Si individuano le aree con problemi di frammentazione paesaggistica a dominanza insediativa ed agricola, da assoggettare a specifiche azioni di piano. Nel caso specifico della frammentazione insediativa, tipica dell'area veneta (città diffusa), si prevede un'estesa opera di riordino territoriale, volta a limitare l'artificializzazione e l'impermeabilizzazione dei suoli. Nella tavola 1 - Uso del suolo / terra - emergono chiaramente alcune caratteristiche peculiari del territorio di questa porzione di territorio che si presenta nel complesso come un ambito "agropolitano", in cui la residenza ed il paesaggio agricolo si alternano senza una netta distinzione.



Estratto tavola 01 del P.T.R.C. Regione Veneto

La tavola relativa alla *Biodiversità* raccoglie le azioni di piano volte a tutelare e accrescere la diversità biologica. Ciò si ottiene attraverso l'individuazione e la definizione di sistemi eco-relazionali (corridoi ecologici) estesi all'intero territorio regionale e connessi alla rete ecologica europea.

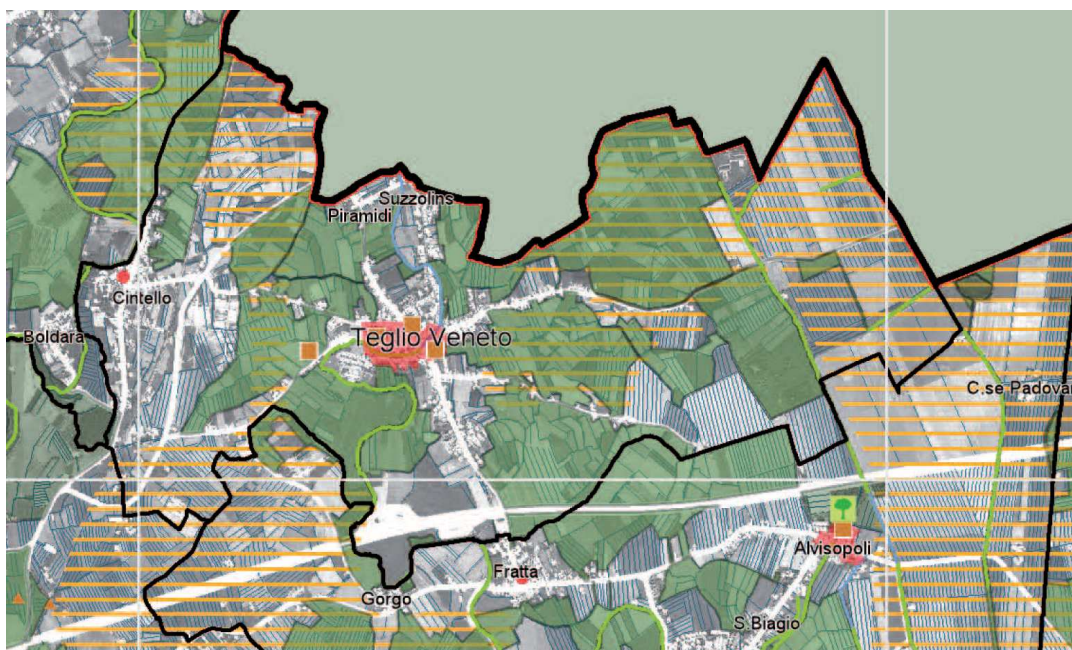


Estratto tavola 02 del P.T.R.C.

Nella tavola 9 del PTRC adottato viene rappresentato il Sistema del territorio rurale e della rete ecologica, in tale rappresentazione l'area del Comune di Teglio Veneto presenta ambiti riconosciuti come corridoi ecologici nella porzione centro-settentrionale del Comune ed aree nucleo lungo le vie d'acqua di prioritaria valenza ambientale: Reghena e Caomaggiore.

La parte meridionale è invece occupata da aree ad elevata utilizzazione agricola, soprattutto nel comparto sud-orientale, principalmente dedicato a vigneti.

L'insediamento urbano si caratterizza a Teglio Veneto come "area agropolitana", con piccoli agglomerati ed edifici sparsi in zona agricola.

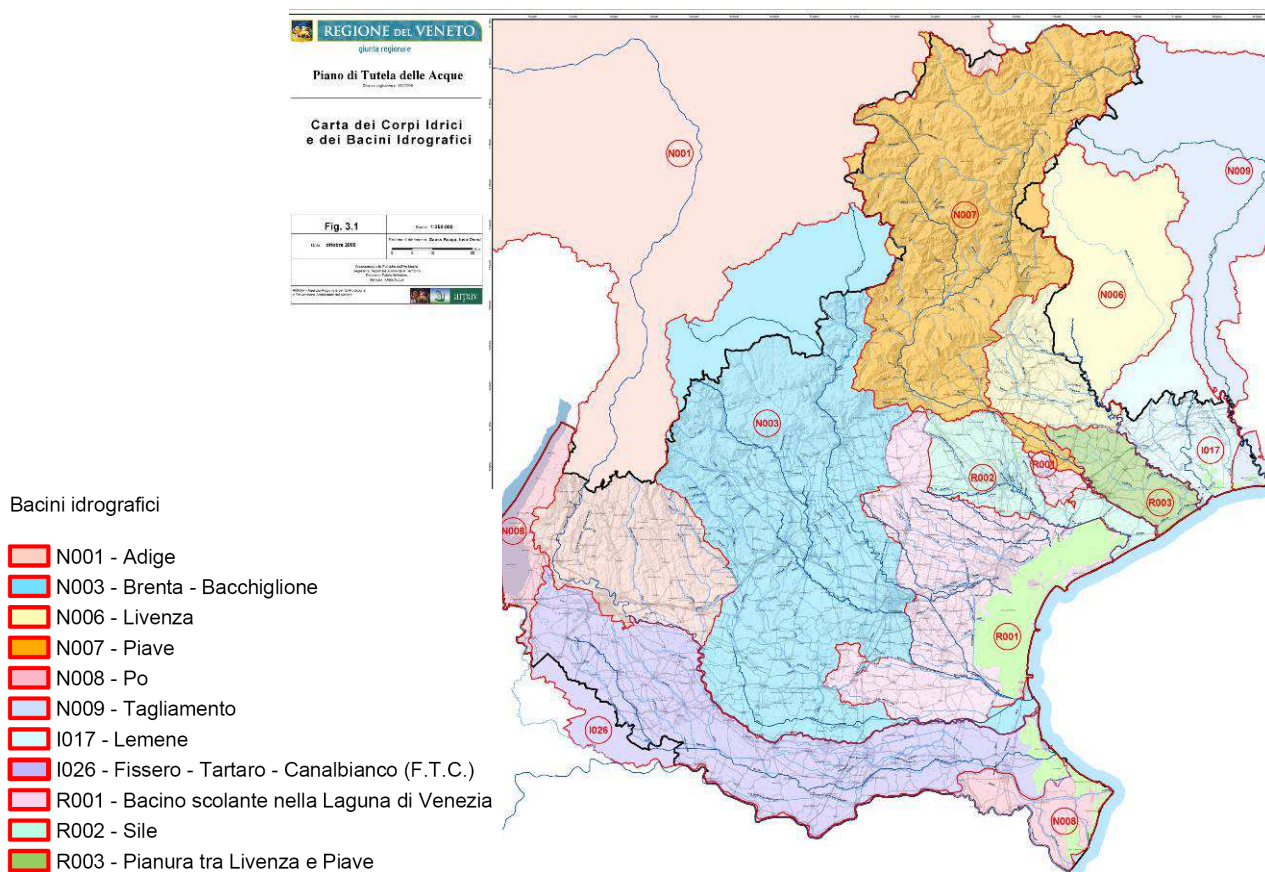


Estratto tavola 09 del P.T.R.C.

3.2 Il Piano di Tutela delle Acque del Veneto

Il Piano di tutela delle Acque è uno strumento regionale volto a salvaguardare la risorsa idrica mediante un apparato normativo preciso e puntuale, che norma le singole attività e definisce le relative procedure autorizzative. Il PTA viene richiamato all'interno del presente Piano delle Acque Comunale sia perché offre un quadro conoscitivo dello stato delle acque a scala regionale, sia perché affronta tematiche che si collegano alla progettazione ed alla realizzazione delle reti raccolta e smaltimento delle portate di pioggia.

Esso, approvato dalla Regione Veneto con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009, è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 in merito alla necessità che le singole Regioni si dotassero di uno strumento di settore che, dopo aver tracciato un quadro conoscitivo dello stato delle acque superficiali e sotterranee a scala regionale, definisse gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs 152/2006 e le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.



Piano di Tutela delle Acque, Carta dei corpi idrici e dei bacini idrografici

Il PTA del Veneto comprende tre documenti:

- a) Sintesi degli aspetti conoscitivi: riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi

delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.

b) Indirizzi di Piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli: la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale.

c) Norme Tecniche di Attuazione: contengono misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macroazioni:

- Misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi.
- Misure per le aree a specifica tutela: zone vulnerabili da nitrati e fitosanitari, aree sensibili, aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano, aree di pertinenza dei corpi idrici.
- Misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico.
- Misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

La fase conoscitiva del Piano, aggiornata periodicamente, comprende la ricognizione dello stato ambientale delle acque sia relativamente ai principali corsi d'acqua superficiali, sia relativamente alle portate di falda. Il territorio di Teglio Veneto assume rilevanza in riferimento ai corsi d'acqua Lugugnana e Taglio, classificati rispettivamente in stato scarso e sufficiente (D.G.R. 861/2018). Con riferimento alle acque sotterranee, il punto di monitoraggio della falda interno al territorio comunale rileva uno stato di qualità chimica "buona" (ARPAV, rilievi 2017).

Per un'analisi più dettagliata della qualità degli acquiferi si rimanda comunque *all'Indagine sulle acque sotterranee del Portogruarese*, di cui è riportato un estratto al paragrafo 4.3.

Con riferimento al presente Piano delle Acque, gli aspetti più incisivi sono rappresentati dalla tematica del trattamento delle portate di dilavamento e dalla disciplina degli scarichi, che definisce modalità e parametri di concentrazione massima ammissibile per scarichi su corso d'acqua superficiale o per scarichi al suolo. Per le acque di dilavamento (di piazzali, autostrade, ecc...), invece, il Piano (art. 37-39) stabilisce i casi in cui la portate meteoriche necessitino di trattamenti di sedimentazione e disoleazione a monte dello scarico, per la sola porzione di prima pioggia o per l'intero ietogramma. Essendo la panoramica delle casistiche piuttosto vasta, dipendente anche dal tipo di attività che si svolge negli edifici di progetto e dalle particolari condizioni al contorno, tali tematiche vanno affrontate caso per caso in fase di progettazione.

3.3 P.T.C.P.

Vengono di seguito delineati i principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia (P.T.C.P.), lo strumento di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso il quale la Provincia esercita e coordina la sua azione di governo del territorio, delineandone gli obiettivi e gli elementi fondamentali di assetto.

Tale piano, approvato dalla Regione Veneto con DGR 3359/2010 e con Delibera della Giunta Provinciale 08/2011, assume un ruolo strategico per la redazione del Piano delle acque non solo perché ne prevede l'obbligatorietà per tutti i Comuni della Provincia di Venezia, ma anche per l'attenzione che esso in ogni sua fase riserva al tema dell'idraulica, dalla definizione iniziale degli obiettivi fino alla stesura delle linee guida operative allegata all'apparato normativo. Tale attenzione è probabilmente scaturita dalla frequenza con cui fenomeni di allagamento hanno colpito la Provincia negli ultimi anni, primo tra tutti quello di settembre 2007 che, pur non avendo interessato il territorio comunale, ha determinato nella zona limitrofa a Mestre disagi tali da portare alla nomina di un Commissario Straordinario, le cui Ordinanze e Linee Guida hanno gettato le basi per far emergere a livello Provinciale la necessità di riservare un nuovo livello di attenzione alla tematica. Il PTCP analizza le questioni di maggior attualità per l'odierna gestione del territorio:

- a. l'adattamento al cambio climatico
- b. il riequilibrio della Laguna e del sistema ambientale
- c. il contenimento delle dispersione insediativi
- d. le politiche abitative
- e. il riassetto degli insediamenti produttivi e terziari
- f. le grandi operazioni trasformativi
- g. la riorganizzazione della nautica e del turismo

In particolare, nonostante quello della sicurezza idraulica sia un tema trasversale a tutte le principali tematiche dell'urbanistica, sono il primo ed il secondo punto ad esserne più direttamente coinvolti. In merito alla climatologia, il P.T.C.P. promuove politiche e soluzioni atte a:

- *frenare i processi di urbanizzazione della campagna*
- *limitare l'impermeabilizzazione del suolo*
- *evitare ulteriori alterazioni della fascia costiera e degli apparati dunali*
- *contrastare i fenomeni di subsidenza di origine antropica*
- *costruire un'efficiente "rete ecologica" in grado di connettere le principali risorse naturali*
- *incrementare le capacità di invaso*
- *promuovere una gestione integrata della fascia costiera*
- *ricostruire le dune demolite*
- *migliorare i rapporti di scambi tra laguna e bacino drenante*

(tratto da Relazione Generale P.T.C.P.)

L'interesse del Piano alle tematiche della sicurezza idraulica si traduce con l'inserimento nell'apparato normativo di un articolo dedicato, che prevede oltre all'individuazione di aree di laminazione all'interno delle nuove urbanizzazioni, anche l'individuazione negli strumenti urbanistici comunali di aree che per la loro conformazione e destinazione possano essere adibite, anche temporaneamente, all'invaso delle portate che eccedano rispetto alle capacità dei sistemi di

deflusso.

Infine, l'apparato normativo del P.T.C.P. contiene le *Linee guida per il corretto assetto idraulico*, che contengono indicazioni progettuali e criteri costruttivi a tutela della sicurezza idraulica del territorio, su temi quali la realizzazione dei pluviali, di aree verdi, i piani di imposta dei fabbricati, il ripristino dei fossi in sede privata...

Il Piano cartografa come soggette a pericolosità idraulica le aree allagate negli ultimi 5-7 anni in riferimento alla data di redazione del Piano, interessando sia i territori centrali afferenti al canale Lugugnana, sia le campagne afferenti al sistema del Lemene, sia quelle più orientali caratterizzate da giaciture sfavorevoli nella zona "delle paludi".



Estratto P.T.C.P. Venezia Tavola rischio idraulico da esondazioni

Il presente piano, aggiornando il quadro conoscitivo relativo agli allagamenti, conduce una nuova analisi della pericolosità idraulica sul territorio di Teglio Veneto.

Il bacino del fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte sud-occidentale della Regione Friuli Venezia Giulia e la parte nord-orientale della Regione Veneto e copre una superficie complessiva di circa 860 km² di cui circa 350 km² in territorio friulano e circa 510 km² in Veneto. Le foci del sistema idrografico sono due: il porto di Baseleghe ed il porto di Falconera. Il deflusso delle acque drenate dal bacino del Lemene avviene attraverso il porto di Falconera, mentre la foce di porto Baseleghe raccoglie le acque della zona più orientale del sistema idrografico descritto.

Il fiume sfrutta una vecchia direttrice che il Tagliamento percorse tra il V ed il IX secolo d.C., seppellendo con i suoi sedimenti parte della città di Concordia Sagittaria. (Comel – Marcello, 1963). Verosimilmente il Lemene, corso di risorgiva, era preesistente a questa fase ma ha subito notevoli condizionamenti dall'attività del Tagliamento, che ha re-utilizzato l'alveo dell'attuale Lemene anche durante grandi alluvioni del 1450, 1565, 1706, 1851 (Castellarin, 1990). A valle della confluenza con il Reghena, il Fiume Lemene fa registrare una portata media superiore ai 30 mc/s.

Nella parte più settentrionale del bacino, ricadente in territorio friulano, si individuano i sottobacini:

- del fiume Fiume, che si sviluppa con forma allungata secondo un asse di direzione Nord-Est Sud-Ovest ed ha un'estensione totale pari a circa 10.484 ha. Di tale superficie circa 2.426 ha sono costituiti dai terreni aridi e ghiaiosi a monte della linea delle risorgive. La restante parte del bacino, per complessivi 8.058 ha, è costituita dalla fascia delle risorgive, compresa per la maggior parte nei Comuni di Zoppola e Fiume Veneto, e dai sottostanti terreni ricchi di acque e con sviluppata idrografia superficiale, che interessano il territorio dei Comuni di Azzano Decimo e Pasiano e del Comune di Meduna di Livenza, in Provincia di Treviso, zona peraltro al di fuori dell'area del bacino.
- del fiume Sile, affluente del Fiume Fiume con un bacino imbrifero di complessiva di ettari 10.562
- del Loncon, che copre una superficie totale di circa 3.505 ettari. Roggia dei Molini e Rio Lin nei tratti iniziali, il corso d'acqua entra nella Regione Veneto con il nome di Loncon per immettersi, più a valle, nel fiume Lemene a circa 10 km dal mare Adriatico.
- del fiume Reghena la cui idrografia è rappresentata dal sistema di emungimento naturale delle risorgive che ha origine dai terreni prevalentemente ghiaiosi o ghiaio-argillosi giacenti a Nord-Ovest di San Vito al Tagliamento.
- del fiume Lemene, che nasce con nome primo di Rio Versa ad est di Casarsa della Delizia trasportando acque perenni lungo un alveo tortuoso e irregolare a nord di Versutta. Il più importante affluente di Poesis è quelli di Alberati a nord di Versutta. Il più importante affluente del Lemene, sia per la copiosità delle sue acque di risorgenza e, quindi, di perenne durata, sia per la notevole estensione del suo bacino imbrifero elementare, è la Roggia di Gleris.
- della Roggia – Taglio , con un estensione di 5.166 ettari

L'area ricadente nella Regione Veneto appartiene alla bassa pianura ed il deflusso avviene, specialmente per la fascia a ridosso della costa ben più a valle di Teglio Veneto, tramite collettori di bonifica con sollevamento meccanico delle acque.

3.4.1 Criteri di definizione di pericolosità idraulica nel P.A.I.

Il P.A.I., sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nel punto 2 del D.P.C.M. 29 settembre 1998, classifica i territori in funzione delle condizioni di pericolosità e rischio. Di seguito sono riportati i criteri di definizioni delle diverse classi, come specificate nella Relazione del P.A.I.

Nell'affrontare l'analisi della pericolosità idraulica si deve considerare che i corsi d'acqua dei territori di pianura sono nella maggioranza dei casi arginati e che le situazioni di criticità idraulica si manifestano pertanto come fenomeni di allagamento conseguenti al superamento delle quote arginali o al crollo del rilevato arginale stesso. Le cause vanno ricercate sia nell'inadeguata progettazione, realizzazione o gestione delle opere di difesa, come e soprattutto nella cattiva pianificazione e gestione dell'uso del territorio.

I parametri che si sono considerati nel determinare la pericolosità di un fenomeno di allagamento sono stati:

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

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

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

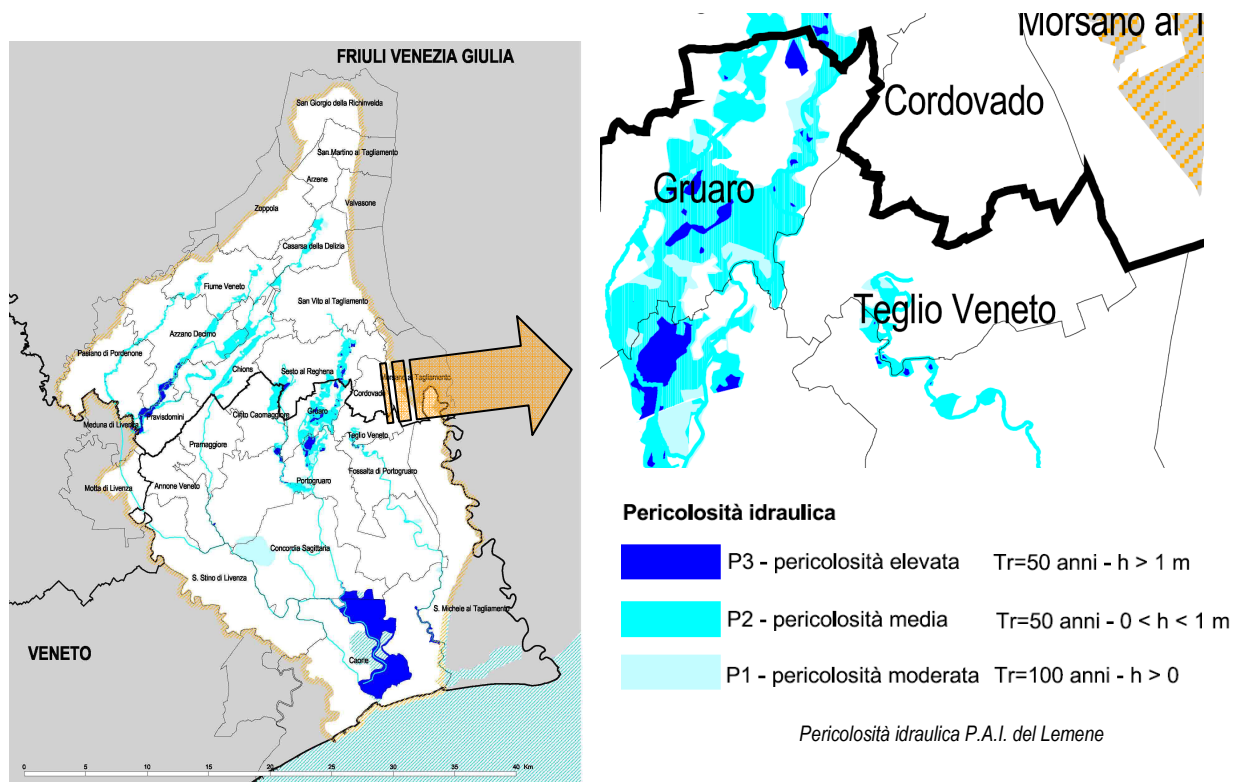
In relazione alle precedenti considerazioni si è individuato un metodo per la definizione dei livelli di pericolosità (P3 elevata, P2 media, e P1 moderata), in relazione alla entità delle esondazioni derivanti dall'applicazione del modello matematico, schematizzato nella seguente tabella.

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

Con questo metodo si fa riferimento a tempi di ritorno di 50 e 100 anni che sono ancora percepibili dall'opinione pubblica e confrontabili con scelte di tipo pianificatorio. Il tempo di ritorno di 50 anni è stato scelto poiché, come detto precedentemente, consente di individuare aree ove è possibile ipotizzare interventi strutturali giustificabili a livello economico.

Deve essere posta attenzione sui territori di bonifica che, per loro natura, sono caratterizzati da una condizione di potenziale pericolo. Per le considerazioni precedentemente svolte si ritiene di considerare tutto il territorio soggetto a bonifica con scolo meccanico o misto come avente un grado di pericolosità pari a P1. Con riferimento ai territori di Teglio

Veneto, il P.A.I. sulla base di simulazioni condotte a scala di bacino idrografico, le simulazioni associano un livello di pericolosità P1 al sistema della Roggia Lugugnana.



3.4.2 Norme del P.A.I.

Nell'apparato normativo del Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Lemene sono contenute prescrizioni particolari per le aree caratterizzate da pericolosità idraulica. Considerato che, come dall'estratto cartografico sopra riportato, buona parte del territorio comunale è interessata da un certo livello di pericolosità, si è ritenuto opportuno riportare testualmente un estratto delle Norme di Piano, rimandando per la versione integrale all'Elaborato *Norme di Attuazione* del P.A.I.

Articolo 10 - Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica

1. La realizzazione di tutti i nuovi interventi, opere ed attività ammissibili nelle aree di pericolosità idraulica elevata è subordinata alla presentazione dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 11, fatte salve le fattispecie in cui sia espressamente escluso dai seguenti articoli.

2. Gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idraulica, oggetto di delimitazione del Piano, sono definiti negli strumenti urbanistici comunali sulla base delle indicazioni del Piano, in maniera graduata in relazione con il grado di pericolosità individuato e tenuto conto delle indicazioni degli articoli seguenti. In tali aree sono ammissibili esclusivamente gli interventi indicati nelle norme del presente Titolo II, nel rispetto delle condizioni assunte nello studio di compatibilità idraulica, ove richiesto, ed anche nel rispetto di quanto stabilito in generale nell'articolo 9 per le fasce di tutela idraulica.

3. Al fine di non incrementare in modo apprezzabile le condizioni di pericolosità nelle aree di pericolosità idraulica tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:

a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare o non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare sensibilmente il normale deflusso delle acque;

b) non aumentare significativamente le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;

c) non ridurre significativamente i volumi invasabili delle aree interessate e favorire se possibile la creazione di nuove aree di libera esondazione;

d) non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità.

4. Tutti gli interventi elencati nel presente Titolo II adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelarne la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.

5. Al fine di consentire la conoscenza dell'evoluzione dell'assetto del bacino, l'avvenuta approvazione di tutti gli interventi interessanti la rete idrica e le opere connesse, con esclusione di quelli di manutenzione ordinaria, deve essere comunicata all'Autorità di bacino del fiume Lemene.

6. Nelle aree classificate pericolose, salvo quanto previsto dal successivo comma, è vietato:

a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini;

b) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino;

c) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;

d) posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque;

e) operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree capaci di favorire l'indebolimento degli argini;

7. Gli interventi consentiti dal presente Titolo II per le aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

8. Le costruzioni realizzate in aree classificate come pericolose successivamente all'approvazione del Piano ovvero gli insediamenti e i beni immobili di privati ricadenti in aree golenali o in pertinenze fluviali e non regolarmente assenti o condonati, non possono beneficiare di contributi finanziari a seguito di eventuali danni patiti connessi a eventi meteorici eccezionali

9. Le autorizzazioni in materia di interventi di bonifica, di regimazione dei corsi d'acqua, di manutenzione idraulica e di attività estrattive dagli alvei verificano in via preventiva ogni riflesso sulle condizioni di pericolosità idraulica e rischio idraulico esistenti in tutte le aree delimitate dal presente piano, in applicazione dell'articolo 5, comma 1, della

legge n. 37/1994.

10. Gli interventi di cui al precedente comma salvaguardano i caratteri naturali degli alvei, tutelano la biodiversità degli ecosistemi fluviali, assicurano la conservazione dei valori paesaggistici, garantiscono l'efficienza delle opere idrauliche, rimuovono gli ostacoli al libero deflusso delle acque.

11. Il Comitato istituzionale individua i criteri per stabilire i valori limite delle portate da ritenere nelle sezioni critiche della rete idrografica come vincolo per la progettazione degli interventi idraulici e di sistemazione idraulica nelle porzioni di bacino a monte delle sezioni critiche considerate. Le autorità idrauliche competenti verificano che gli interventi idraulici e di sistemazione idraulica consentiti siano progettati e realizzati in modo da confermare o ripristinare i volumi idrici potenzialmente esondanti e siano preferibilmente localizzati all'interno delle aree di pericolosità idraulica elevata.

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

Articolo 12 - Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità elevata – P3

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

a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di sistemazione dei movimenti franosi, di monitoraggio o comunque volte a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;

b) azioni di riequilibrio e ricostruzione degli ambienti fluviali naturali allo scopo di ridurre il pericolo idraulico e di valorizzare la fascia di tutela idraulica;

c) opere urgenti e opere di monitoraggio eseguite dagli organi di protezione civile o dalle autorità idrauliche competenti per la salvaguardia di persone e beni in relazione a situazioni di eventi eccezionali;

d) nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che, in relazione alle condizioni di pericolosità evidenziate, siano finalizzati alla salvaguardia delle persone o delle cose;

e) ampliamento o realizzazione ex novo di opere o infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;

f) sottoservizi a rete, ed opere connesse, interrati lungo tracciati stradali esistenti;

g) manufatti, strutture di servizio mobili, strutture o insediamenti anche provvisori, non destinati al pernottamento di persone, posti alla quota piano di campagna ed attrezzature per il tempo libero, la fruizione dell'ambiente naturale, le attività sportive e gli spettacoli all'aperto all'interno di zone di verde urbano attrezzato, di parchi urbani e di altre aree individuati dai piani regolatori generali a condizione che non ostacolino il libero deflusso delle acque e che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile;

h) interventi, anche di demolizione e ricostruzione, sugli edifici esistenti, che consentano, per l'area classificata come pericolosa, di mitigare la vulnerabilità o di migliorare la tutela della pubblica incolumità;

i) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici e infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n.457, qualora non

comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture;

j) interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti, ove necessario per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto e qualora prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici;

k) sistemazioni e le manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);

l) mutamenti di destinazione d'uso degli immobili possibili ai sensi delle norme e delle previsioni urbanistiche vigenti, a condizione che gli stessi non comportino significativo incremento del livello di rischio;

m) ampliamento di edifici o impianti, pubblici o privati, purché realizzati a quote superiori a quelle raggiunte dalla piena di riferimento;

n) altri interventi di modifica della morfologia del territorio, quali ad esempio cave e miglorie fondiarie, a condizione che non comportino incremento del livello di rischio.

2. La realizzazione degli interventi di cui alle lettere c), f), i), j), k) e l) è autorizzata in assenza dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 11.

3. Gli interventi di cui alle lettere h), i), e j) non possono prevedere la realizzazione di volumi utilizzabili situati al di sotto del piano

campagna.

4. Nelle aree classificate a pericolosità elevata – P3 oltre a quanto indicato nel comma 3 dell'art. 10 è vietato ubicare strutture mobili e immobili, anche di carattere provvisorio o precario, salvo quelle indispensabili per la conduzione dei cantieri.

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

a) nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni;

b) nuovi impianti di trattamento delle acque reflue ad esclusione degli impianti di fitodepurazione;

c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 17 agosto 1999, n. 334;

d) nuovi depositi, anche temporanei in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs 17 agosto 1999, n.334.

6. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del progetto di Piano sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero necessari per l'applicazione del successivo comma.

7. I soggetti gestori di impianti, stabilimenti e depositi di cui al comma 4 esistenti predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica della pericolosità idraulica a cui sono soggetti i suddetti impianti, stabilimenti e depositi ed individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari per la messa in sicurezza. Tali interventi sono approvati dalla competente autorità idraulica.

8. Solo in connessione con gli interventi di cui al comma precedente possono essere eseguiti ampliamenti che si rendono necessari in relazione alla mancanza di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili.

Articolo 13 - Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità media – P2

1. Nelle aree classificate a pericolosità media - P2 oltre agli interventi consentiti nelle aree classificate ad pericolosità elevata – P3 può essere consentita la realizzazione di:

a) nuove costruzioni purché all'interno di centri edificati e senza volumi utilizzabili situati al di sotto del piano campagna;

b) l'edificazione in zona agricola, con il limite di una sola volta in tutto il fondo esistente alla data di adozione del piano, di quanto ammesso dalla vigente normativa di settore, inoltre, ad eccezione delle porzioni con vincoli di tutela ambientale o paesistica, è consentito il recupero funzionale a fini residenziali di edifici ed annessi rustici divenuti inadatti alla conduzione dei fondi agricoli;

c) l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico;

d) i cambiamenti di destinazione d'uso di immobili all'interno dei centri edificati;

e) la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, purché risultino compatibili con le condizioni di pericolosità.

2. La realizzazione degli interventi di cui alle lettere a), c) e d) è autorizzata in assenza dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 11.

3. L'attuazione, anche in difformità alle indicazioni contenute nel presente Titolo II, delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici, generali e attuativi, approvati prima dell'adozione del progetto di Piano, è subordinata, in sede di concessione edilizia, alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con il grado di pericolosità riscontrato.

4. Nelle aree classificate a pericolosità media - P2, in ragione delle particolari condizioni di vulnerabilità, si applicano comunque le prescrizioni ed indicazioni di cui all'articolo 12, commi 4, 5, 6 e 7.

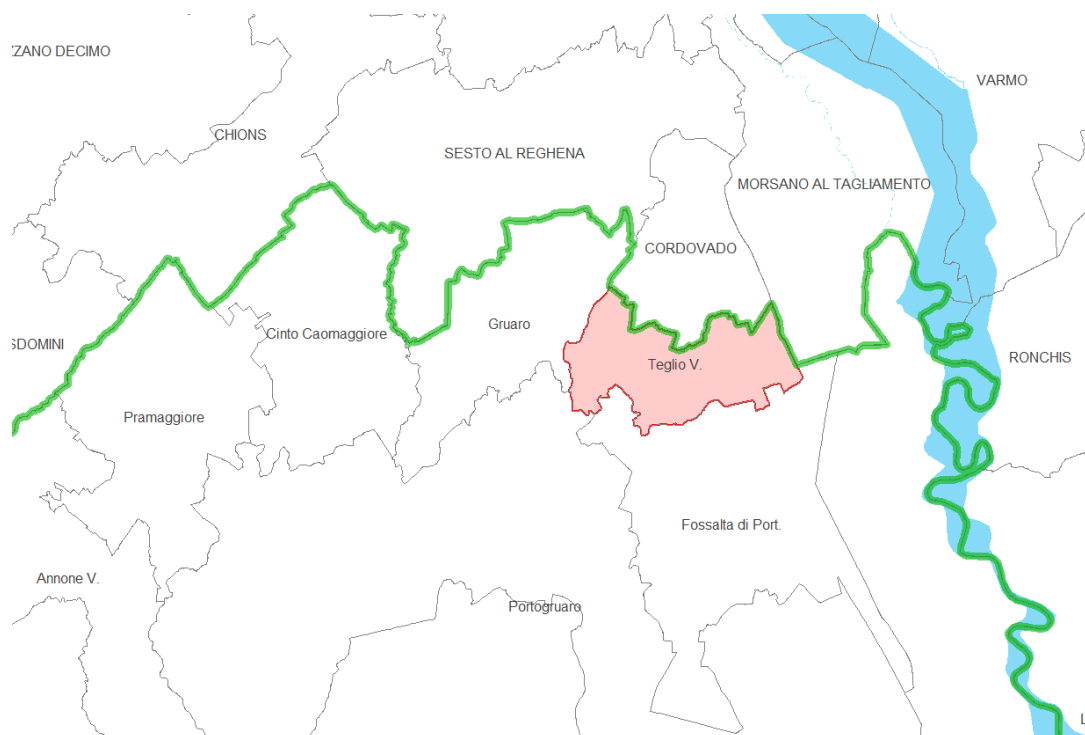
Articolo 14 - Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1

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

4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DI TEGLIO VENETO

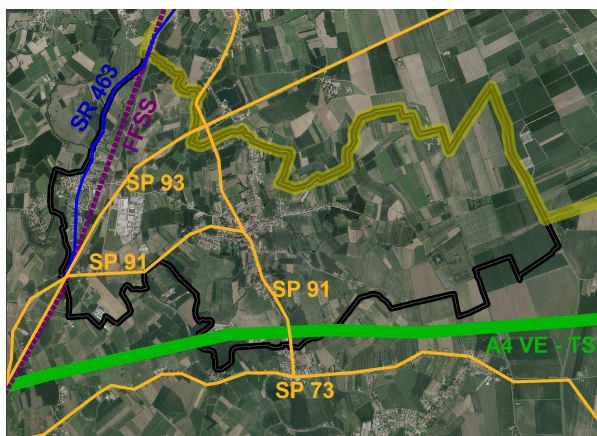
4.1 Inquadramento generale

Il territorio comunale, con una superficie complessiva di 1'155 ha, si sviluppa nella pianura compresa tra i fiumi Livenza ed il Tagliamento, a ridosso del confine regionale. Confina a nord i comuni friulani di Morsano al Tagliamento e Cordovado, mentre ad ovest confina con Guaro, a sud con Portogruaro e Fossalta di Portogruaro.



Inquadramento amministrativo Taglio Veneto

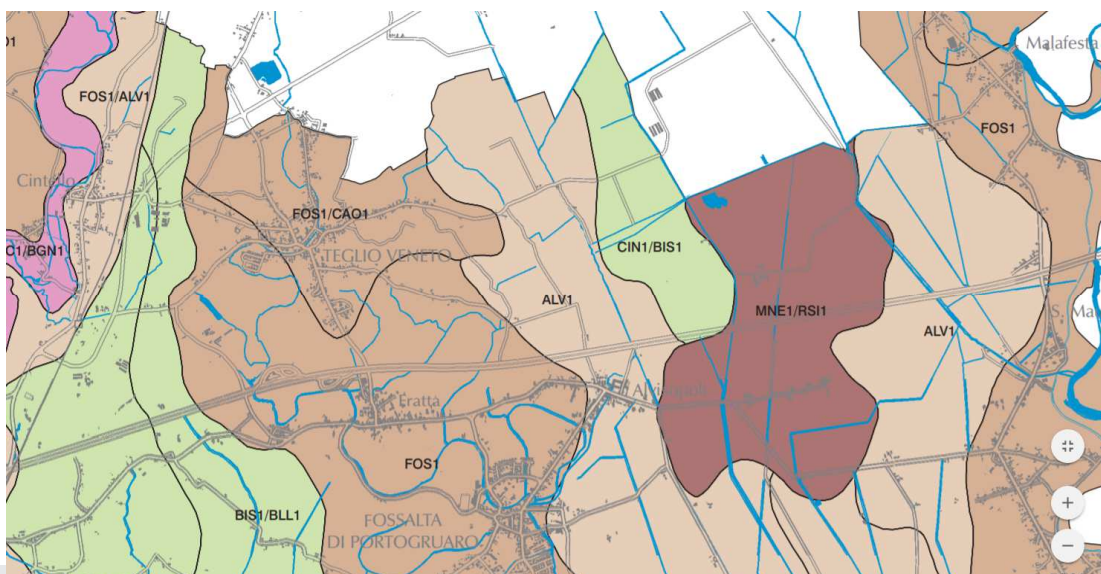
Il territorio comunale è attraversato nella parte meridionale dall'autostrada A4 Venezia – Trieste, il cui progetto di ampliamento con terza corsia avrà importanti conseguenze sull'assetto idraulico locale, come meglio specificato nei paragrafi seguenti. Le SP 91 e 93 consentono il collegamento da un lato con l'ambito portogruarese, dall'altro con la strada ferrata ed i territori della provincia di Udine. Sul limite occidentale il rilevato ferroviario rappresenta taglia il territorio comunale.



Arterie viarie principali a Teglio Veneto

4.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

La morfologia del territorio rappresenta un aspetto intimamente legato all'assetto idrografico, poiché i corsi d'acqua che hanno solcato il territorio nei secoli passati hanno determinato la morfologia e questa a sua volta caratterizza la risposta idraulica ai diversi eventi meteorologici. Per avere un inquadramento completo dell'assetto idraulico di Teglio Veneto, pertanto, vengono di seguito ripresi i principali concetti evidenziati nell'atlante geologico della Provincia di Venezia. Il territorio comunale rientra nella pianura alluvionale del fiume Tagliamento e dei fiumi di risorgiva, caratterizzata da sedimenti di tipo sabbioso e limoso. In particolare a Teglio Veneto sono identificabili le seguenti unità:



T1.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi e argille.
Unità Cartografiche: **BIS1/BLL1, CIN1/BIS1, ANN1, ANN1/SNN1**

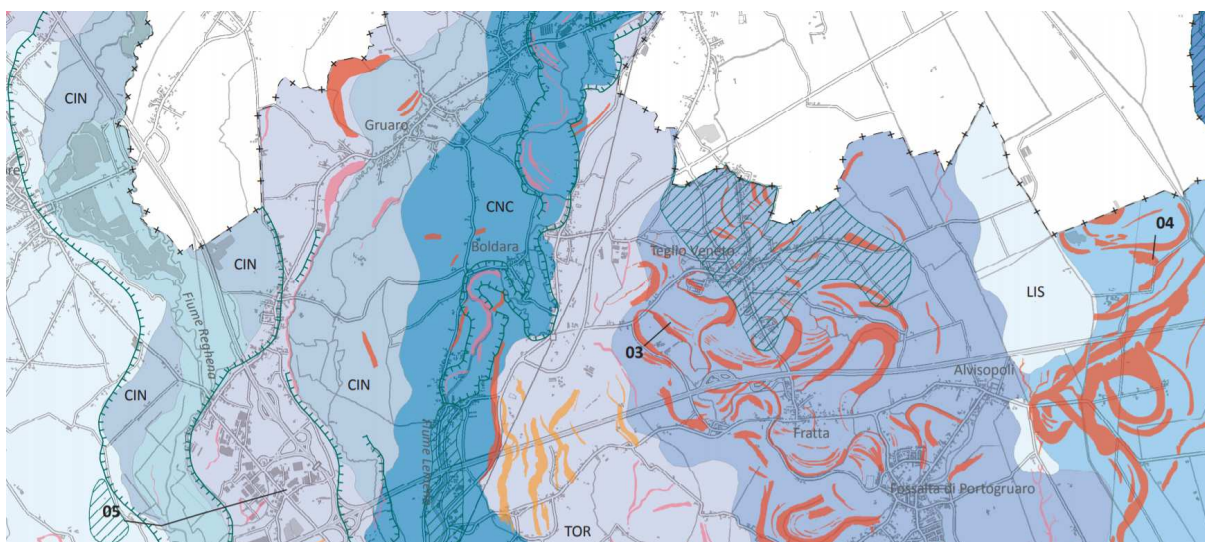
T2 - *Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione.*

T2.1 - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.
Unità Cartografiche: **VNV1, FOS1/CAO1, FOS1, FOS1/CNS1**

T2.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
Unità Cartografiche: **MRN1/GIU1, ALV1, FOS1/ALV1**

Estratto carta dei suoli Atlante geologico Provincia

Si riconoscono nel Comune di Teglio Veneto principalmente due unità geologiche: quella di Lugugnana e quella di Torresella. In particolare l'unità di Lugugnana, prevalente a livello comunale, L'unità di Lugugnana è stata formata dalla direttrice del Tagliamento che si snoda per Cordovado, Teglio, Gorgo, Fratta, Fossalta, Vado, Giussago e Lugugnana. Da qui si riconoscono più rami, fra cui il principale raggiunge località Villaviera e si dirige poi verso sud costeggiando il margine orientale della laguna di Caorle fino alla costa; un altro proseguiva invece fino a Cesarolo ed è stato rimaneggiato e sepolto dal Tagliamento attuale.

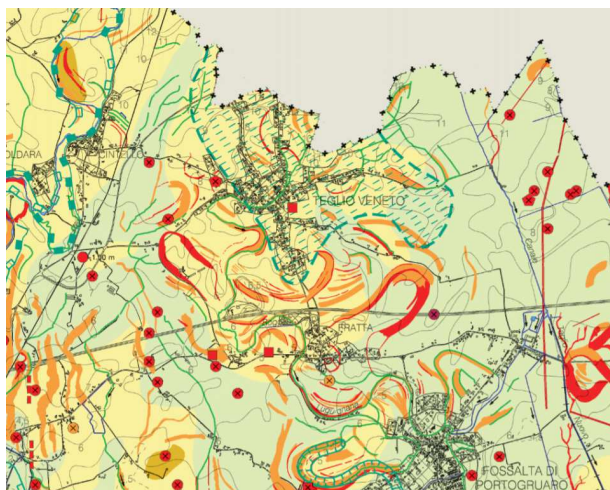


Estratto tavola Unità Geologiche,
Atlante Prov. Venezia

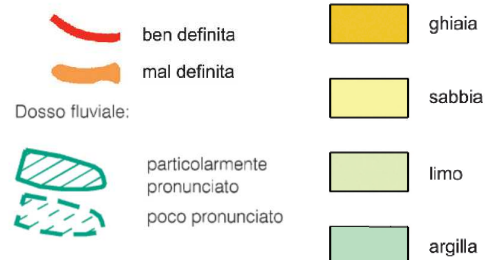
LUG	<p>UNITA' di LUGUGNANA OLOCENE sup. (I millennio a.C. - VIII-X secolo d.C.)</p> <p>Depositi alluvionali costituiti da limi sabbiosi, sabbie e limi e, secondariamente, da ghiaie e ghiaie sabbiose in corrispondenza dei paleovalvei. Si tratta di depositi di canale, di argine naturale e di piana di esondazione. Le ghiaie sono affioranti fino a Teglio Veneto, mentre più a valle si trovano in profondità all'interno di paleovalvei meandriformi entro cui lo spessore dell'unità può raggiungere circa 12 m. Si sovrappone ai depositi dell'unità di Cinto Caomaggiore (CIN).</p>
TOR	<p>UNITA' di TORRESELLA PLEISTOCENE sup. (Last Glacial Maximum, 18.000 - 15.000 BP)</p> <p>Depositi alluvionali costituiti da sabbie, limi sabbiosi, sabbie ghiaiose, ghiaie sabbiose e limi corrispondenti a facies di dosso fluviale e di canale con tipologia <i>braided/wandering</i>. I canali sono caratterizzati da sabbie ghiaiose e ghiaie fini e non si riscontrano sequenze di abbandono. Nei canali lo spessore massimo è di 4-5 m mentre all'esterno è inferiore a 2 m.</p>

Le tracce dell'idrografia antica sono di tipo braided fino al limite settentrionale della provincia, mentre a sud di Teglio sono meandriformi e scorrono al centro di un ampio dosso sabbioso-limoso. La fascia di paleovalvei raggiunge una larghezza di oltre 1,5 km e, comprendendo anche i depositi della relativa piana alluvionale, si individua un settore ampio quasi 3 km, come ad es. tra Teglio e Lugugnana. Le tracce paleoidrografiche sono state da tempo ricollegate al Tagliamento attivo in epoca romana, definito dagli studiosi Tiliaventum Maius sulla base della menzione di Plinio il Vecchio del I secolo d.C. (cfr. da ultimo Fontana, 2004; 2006) e, per tale motivo, questa unità è talvolta definita anche come il Tagliamento romano o di epoca romana. Tale percorso fluviale è attualmente ricalcato dalla roggia Lugugnana, piccolo fiume di risorgiva che ha occupato in maniera parassita l'ultimo alveo attivo del sistema del Tiliaventum Maius. Quest'ultimo si disattivò tra V e IX secolo per una avulsione verificatasi a monte di Cordovado e, avendo lasciato libero il canale residuale esistente più a valle, consentì alle acque di risorgiva di sfruttarlo immediatamente come via di deflusso preferenziale. L'unità è costituita principalmente da limi sabbiosi, sabbie e limi e, secondariamente, da ghiaie e ghiaie sabbiose in corrispondenza dei paleovalvei. L'analisi dei sondaggi disponibili nella banca dati della provincia ha consentito di mappare con buon dettaglio la distribuzione delle ghiaie nel sottosuolo dell'unità (Fontana, 2006); i sedimenti grossolani sono subaffioranti in superficie quasi fino all'altezza dell'autostrada A4, presso Fossalta si trovano già a 3-5 m di profondità e, presso Vado, a 10-12 m. Lo spessore delle ghiaie è di circa 6-8 m a monte dell'autostrada e raggiunge anche i 15 m più a valle. Si ricorda però che quasi tutti i paleovalvei dell'unità di Lugugnana sono sovrapposti all'incisione fluviale di età tardoglaciale e olocenica antica dell'unità descritta nella Carta geomorfologica della bassa pianura friulana come unità di Fossalta (Fontana, 2006). Tale elemento stratigrafico ha le medesime caratteristiche dell'unità di Cinto Caomaggiore ed è formata da una valle fluviale larga tra 600-1500 m, incisa fino a 25 m di profondità rispetto alla superficie LGM in cui è scavata. Però si ipotizza che in epoca romana, nel tratto meandriforme, l'alveo fosse profondo fino a circa 8-12 m e che le ghiaie fossero trasportate fino a Vado, mentre più a valle giungessero solo sabbie

o limitatamente sabbie con ghiaie. Non vennero quindi rielaborati i precedenti depositi ghiaiosi profondi, il cui tetto passa da circa 10 m di profondità presso Fossalta ai 19 m di Marina di Lugugnana. Il trasporto di queste ghiaie era però già terminato circa 7000 anni fa, come testimoniato da due datazioni condotte presso Fossalta e presso Marina di Lugugnana su depositi che sigillano le ghiaie sottostanti e sono sepolti dalle sabbie successive (Fontana, 2006). La superficie limite inferiore dell'unità di Lugugnana è rappresentata da una superficie erosiva che quasi sempre si è formata sull'unità di Lison o su quella di Torresella, ma anche su unità post-LGM come quella di Fossalta, descritta nella Carta geomorfologica della bassa pianura friulana (Fontana, 2006), sopra menzionata. Talvolta la separazione con le ghiaie che erano precedentemente presenti nelle incisioni è marcata da un livello organico decimetrico e metrico che corrisponde verosimilmente al periodo intercorso tra la disattivazione dell'unità di Fossalta e l'attivazione di quella di Lugugnana. È probabile che prima della fase riconoscibile in superficie vi siano stati anche altri momenti in cui la direttrice del Tiliaventum Maius venne attivata, ma non vi sono dati riguardo a tale ipotesi. Sulla base dell'età di disattivazione delle unità poste a est dell'attuale Tagliamento, si può stimare l'attivazione di quella di Lugugnana almeno a partire dalla prima età del Ferro. Il limite superiore è dato dal top deposizionale originario, coincidente con la superficie topografica e variamente rimodellato dall'attività antropica; in corrispondenza al dosso, i suoli più sviluppati presentano profili tipo Ap, Bwk, Cg, con indizi relativi alla loro decarbonatazione. Sulla superficie sono presenti siti d'epoca romana e tardoantica che testimoniano l'età pre-romana della maggior parte della superficie dell'unità. Lo spessore dell'unità è in genere di alcuni metri (2-3) nelle zone di piana alluvionale, mentre raggiunge anche i 10-12 m in corrispondenza dei paleoalvei; talvolta questi sono impostati su canali fluviali preesistenti appartenenti ad altre unità del Tagliamento, caratterizzati da profondità maggiori (15-20 m). Il transetto n. 03 (Teglio), realizzato in località Cesiol dei Laghi di Teglio Veneto, è interamente compreso entro depositi di un paleoalveo dell'unità; il sondaggio 5027 è stato effettuato in corrispondenza di un canale residuale riempito di materiale fino per circa 3 m e al disotto vi sono i sedimenti sabbiosi che si correlano a quelli esistenti nei sondaggi 5028, 471 e 5029. In questi ultimi tre carotaggi al fondo esistono ghiaie che, sulla base di altri sondaggi esistenti nell'area, è ipotizzabile giungano fino a circa 12 m di profondità; poco più a ovest del transetto la pianura LGM è sepolta dai sedimenti di piana alluvionale dell'unità di Lugugnana. Le schematizzazioni fin qui descritte delle diverse unità geologiche trovano la loro sintesi nella carte geomorfologica, che evidenzia come il centro urbano di Teglio si trovi su un dosso fluviale debolmente pronunciato.



traccia di corso fluviale estinto a livello della pianura o leggermente incassato:



Atlante geologico della Provincia di Venezia, Carta geomorfologica

4.3 Indagine sulle acque sotterranee nel Portogruarese

Nell'anno 2001 il Consorzio di Bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento, con il sostegno del gruppo di azione locale "Venezia Orientale" e con la collaborazione della Provincia di Venezia nell'ambito delle iniziative finanziate dal programma Comunitario Leader II, ha condotto uno studio finalizzato alla caratterizzazione ed al monitoraggio delle falde nell'ambito comprensoriale.

L'elaborazione dei dati acquisiti nelle tre fasi ha permesso di definire un modello idrogeologico dell'area, che ha delimitato gli spazi in cui l'acqua si muove, la direzione, i tempi e la qualità del deflusso.

Nel sottosuolo Portogruarese, ricco di risorse idriche sotterranee, sono stati individuati 10 livelli acquiferi principali, alcuni diffusi nell'intero territorio, altri limitati alla parte nord.

N. ACQUIFERO	LIMITI	PROF. TETTO (m)	PROF. LETTO (m)
1	Semiconfinato - confinato	10	20-25
2	Confinato	34-40	50-55
3	Confinato	60-70	80-90
4	Confinato	110-120	130-135
5	Confinato	150-160	220-240
6	Confinato	240-250	290-300
7	Confinato	300-310	350-380
8	Confinato	400-410	460
9	Confinato	480-490	n.p.
10	Non individuato ma identificato grazie alla presenza di pozzi profondi	n.p.	n.p.

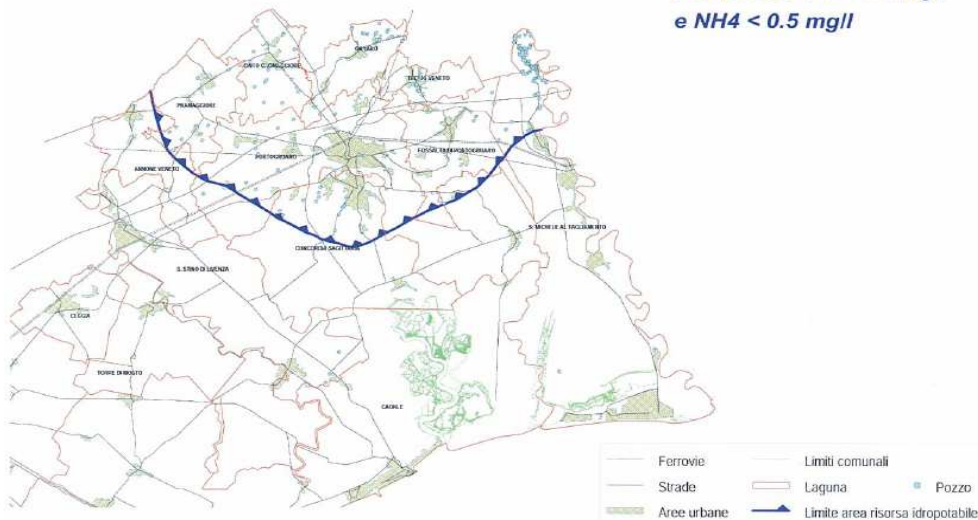
Con riferimento alla disponibilità di acqua sotterranea, lo studio evidenzia come il territorio sia particolarmente ricco di risorse idriche profonde, ma sottolinea allo stesso tempo come il bilancio idrico riveli un utilizzo non sempre razionale della risorsa, con possibilità –per alcuni acquiferi- di una progressiva depressurizzazione.

Tratto da Indagine sulle acque sotterranee nel Portogruarese, 2001

Dal punto di vista qualitativo lo studio rivela come nell'alto Portogruarese i valori di solfati, cloruri e potassio siano superiori a quelli di altre parti del territorio della provincia, a testimonianza della diversa origine delle portate (dispersione dal fiume Tagliamento). Va rilevata la presenza di boro in diversi campioni analizzati. Non è stata rilevata, invece, la presenza di erbicidi e pesticidi, come d'altro canto si poteva immaginare dato che gli acquiferi sono lontani dalle aree di alimentazione e protetti da strati argillosi. Analogamente per i metalli i valori di concentrazione sono in genere inferiori ai limiti strumentali. Relativamente alle singole falde acquifere si è riscontrata una generale buona qualità della seconda,

nona e decima falda presenti nella zona settentrionale, mentre per le altre classi i valori sono variabili, ma generalmente le portate non sono potabili per l'alto contenuto di ammoniaca (la fascia meridionale ha pozzi con valori quasi

Figura 12 - Area di risorsa idropotabile



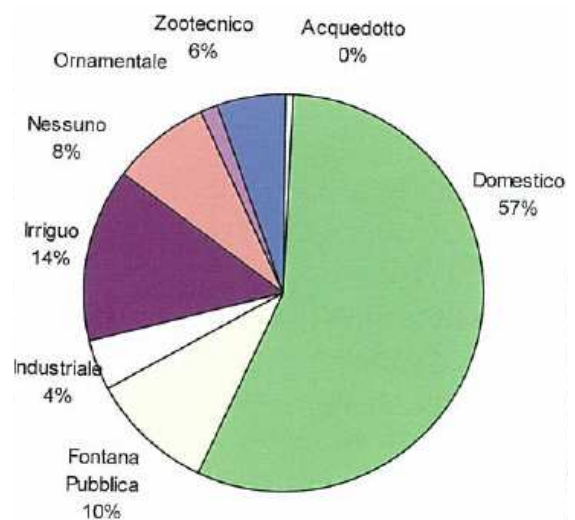
regolarmente superiori a 3 mg/l).

Infine è stato possibile definire la linea di limite della risorsa idropotabile, ubicata a sud del centro di Portogruaro.

Limite area di risorsa idropotabile, Tratto da Indagine sulle acque sotterranee nel Portogruarese, 2001

Dal punto di vista quantitativo è stata misurata una serie di parametri idrologici in acquiferi posti a diverse profondità tra cui la prevalenza, la portata massima, la trasmissività e la permeabilità del substrato, giungendo alla caratterizzazione del moto di filtrazione nel sottosuolo e determinando velocità e direzioni di flusso. Di conseguenza è stato possibile stimare il volume d'acqua presente nel sottosuolo portogruarese, pari a 7 – 12 km³ d'acqua. La ricarica dell'acquifero è stata stimata in 6 m³/s, pari a circa 0,19 km³/anno.

Al fine di redigere un bilancio idrologico dell'area, sono state monitorate le portate in deflusso attraverso due sezioni trasversali: l'una lungo il confine settentrionale del comprensorio e l'altra all'altezza di Portogruaro. La differenza tra le portate in transito nelle due sezioni ha consentito di stimare l'entità dei prelievi in 0,4 m³/s. Il prelievo da pozzi pubblici o privati è, ad esclusione della prima falda, quasi sempre a portata spontanea. Si tratta in ogni caso di utilizzo prevalentemente domestico, come risulta dal grafico seguente.



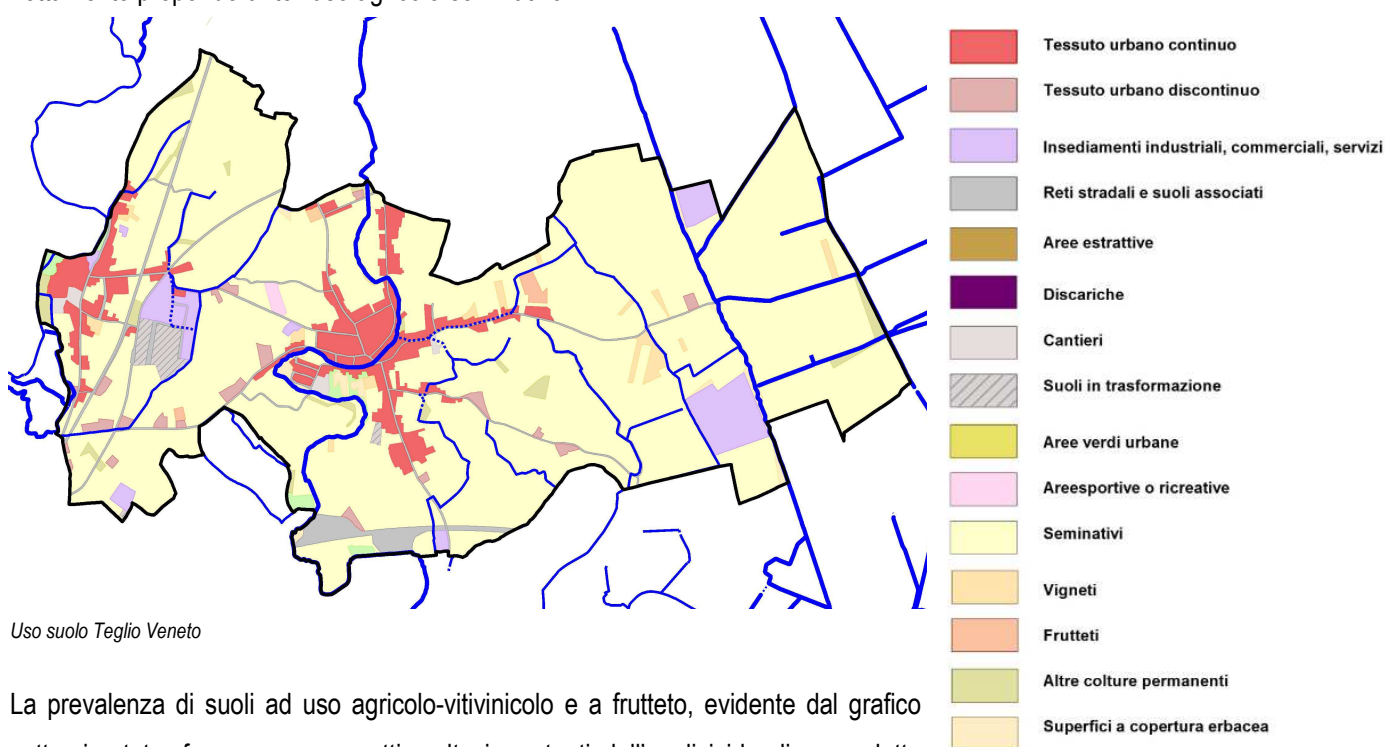
Uso pozzi censiti

Dai quanto emerso dallo studio dettagliato, emerge in generale uno stato soddisfacente delle acque del sottosuolo del portogruarese sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo, da tutelare però con monitoraggi ed attenzione alle singole attività (specialmente produttive), come imposto dal Piano di Tutela delle Acque del Veneto.

4.4 Uso del suolo a Teglio Veneto

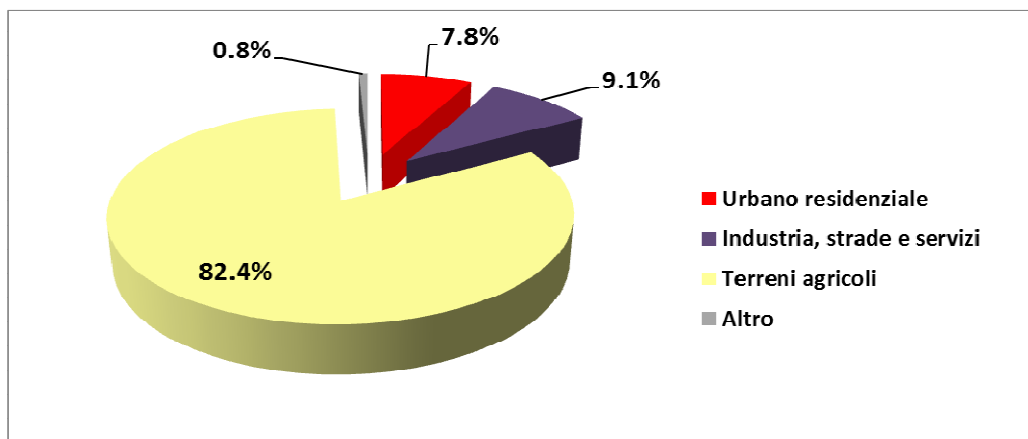
L'analisi delle caratteristiche fisiche del territorio di Teglio veneto redatta nella prima fase del Piano delle Acque comprende necessariamente anche lo studio dell'uso del suolo a livello comunale. Lo studio pedologico è infatti indispensabile non solo per valutazioni di tipo socio-economico, ambientale ed urbanistico, ma anche per affrontare in modo più esauriente la tematica della sicurezza idraulica. Dal tipo di uso del suolo è desumibile la permeabilità dei terreni ed il loro comportamento in caso di eventi meteorici rilevanti e pertanto tale analisi consente la stima del coefficiente di deflusso medio per ogni sottobacino.

Nel territorio comunale, come risulta dalla Tav. 04 costruita con il supporto del database della Regione Veneto (2012), è nettamente preponderante l'uso agricolo-seminativo.



Uso suolo Teglio Veneto

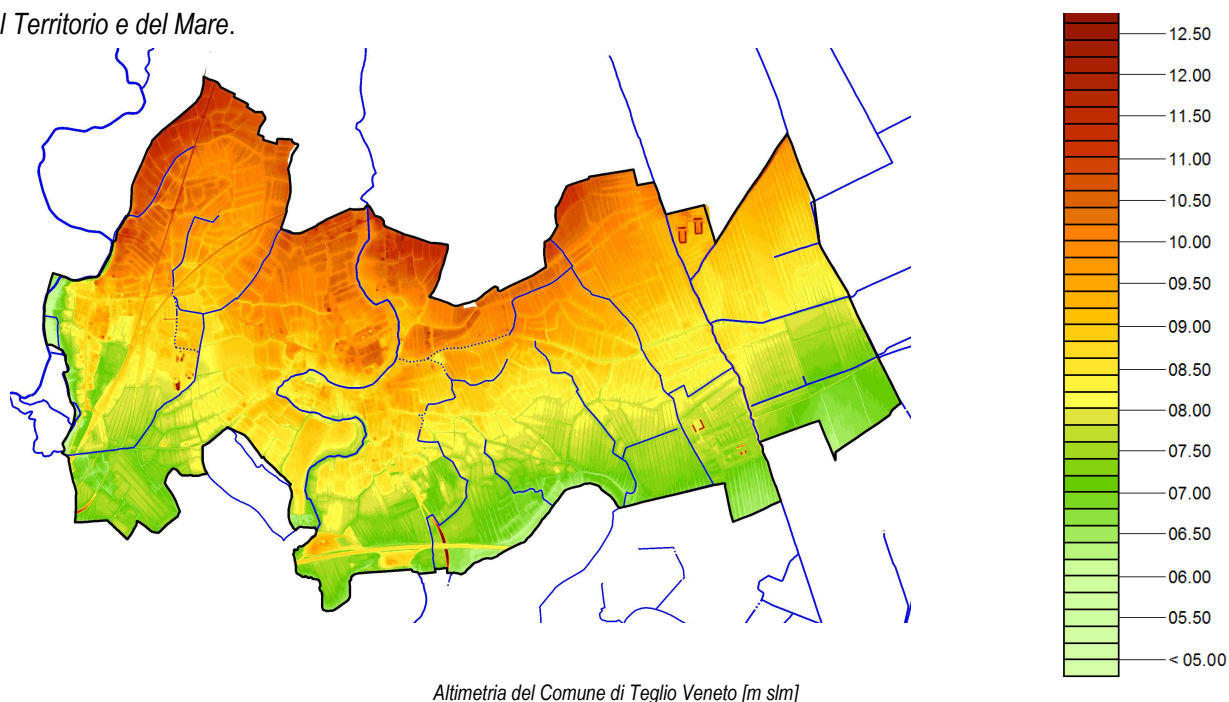
La prevalenza di suoli ad uso agricolo-vitivinicolo e a frutteto, evidente dal grafico sotto riportato, fa emergere aspetti molto importanti dell'analisi idraulica condotta nella prima fase del Piano.



Uso del suolo a Teglio veneto

4.5 Altimetria a Teglio Veneto: il Modello Digitale del Terreno

L'analisi del comportamento delle principali aste di drenaggio, la definizione dei sottobacini idraulici di afferenza e l'interpretazione dei fenomeni di allagamento partono naturalmente dalla conoscenza dell'assetto altimetrico del territorio. In considerazione di ciò, nell'ambito degli approfondimenti rientranti nella seconda fase di studio, è stata superata l'analisi altimetrica a scala vasta ricavabile da base C.T.R., realizzando un *Modello Digitale del Terreno* a maglia di dettaglio (celle di 1x1m) per il territorio comunale. L'elaborazione è stata possibile grazie all'acquisizione di dati Lidar (*Laser Imaging Detection And Ranging*) concessi per scopi di studio dal *Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare*.

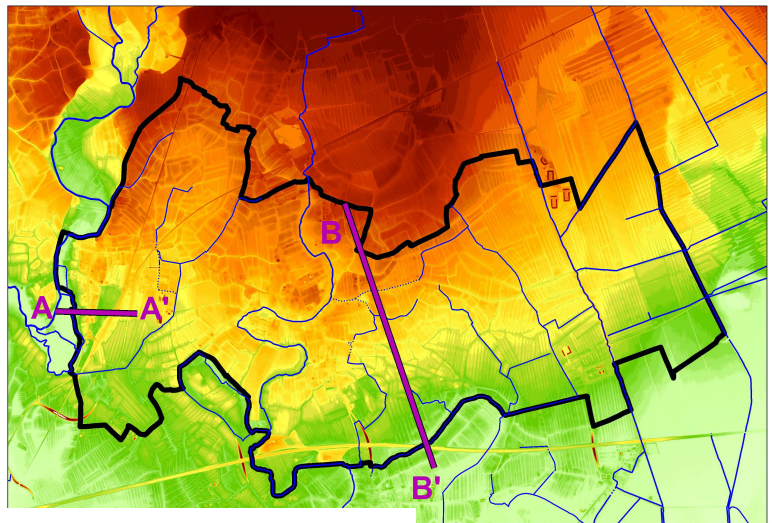


Altimetria del Comune di Teglio Veneto [m s.l.m.]

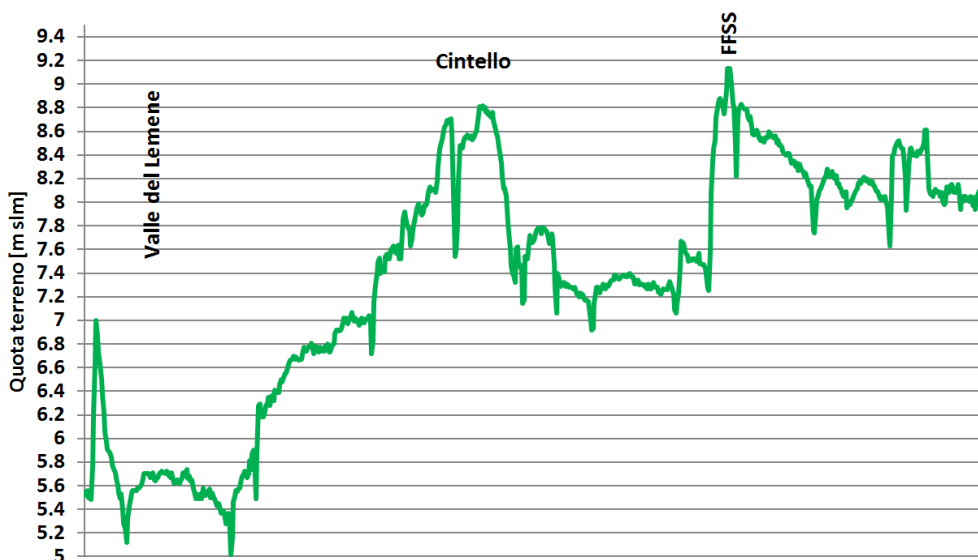
Come evidente dall' Elab.05, l'altimetria degrada rapidamente nel territorio comunale, passando da +11,5 m s.l.m. nella porzione settentrionale a + 6,0 nelle porzioni meridionali (sez. BB'). L'analisi evidenzia in modo spiccato la presenza nella porzione occidentale di una forte incisione corrispondente alla valle del Lemene (vd. sez. AA'). L'aspetto più interessante dell'analisi altimetrica, senza dubbio, è la sua ripercussione sulla potenziale pericolosità idraulica dei territori, come illustrato al paragrafo 8.1, contestualizzando ad esempio gli allagamenti registrati nella parte a ridosso dell'autostrada A4. E' opportuno precisare sin d'ora, tuttavia, che una corretta analisi dell'assetto altimetrico comunale non guarda tanto ai valori altimetrici assoluti, quanto piuttosto alle altimetrie relative, rapportando l'assetto dei luoghi con il relativo sistema di drenaggio e con i territori limitrofi, così da individuare depressioni, avvallamenti e dossi, fattori fondamentali non solo nella definizione delle modalità di deflusso, ma anche nella pianificazione a scala vasta. Questa considerazione, ripresa in seguito in sede di analisi di pericolosità, è infatti essenziale per interpretare le criticità di deflusso evidenziate nell'elaborato tav. 10.

Strumenti di analisi avanzati come un *Modello Digitale del Terreno* consentono da un lato di evidenziare conformazioni localizzate del territorio quali depressioni e avvallamenti, dall'altro di guardare alle problematiche idrauliche con ottica intercomunale, coordinando le analisi, le progettazioni e le strategie d'azione a scala di bacino.

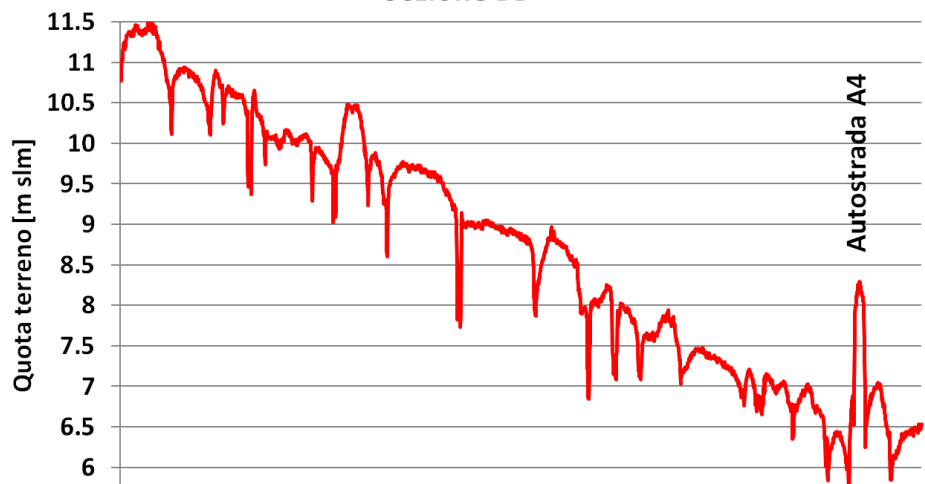
In questo senso, ad esempio, la sezione BB' evidenzia come il territorio comunale di Teglio rappresenti, attraverso il canale Lugugnana ed i suoi affluenti, il collegamento tra le aree extra-regionali caratterizzate da altimetrie superiori ai 14m e le aree a ridosso dell'autostrada A4, caratterizzate da quote di circa 6,00 m slm.



Sezione AA'



Sezione BB'



4.6 Teglio Veneto nell'alluvione del 1966

Buona parte del Veneto Orientale è stata pesantemente colpita dall'alluvione del 1966, come confermato dalla cartografia seguente, che riporta le aree allagate durante l'evento:



Carta dell'Alluvione del novembre 1966 nel Veneto e nel Trentino Alto Adige – Scala 1: 200.000. Estratto dagli atti del XXI Congresso Geografico Italiano – Verbania 1971 [C.N.R. Ex Centro di studi per la Geografia Fisica – Istituto di Geografia dell'Università di Padova]

Con riferimento a Teglio Veneto, i principali allagamenti sono da collegare all'esonazione del Tagliamento avvenute a Morsano. La situazione verificatasi nelle zone alluvionate fu il risultato di alcune cause concomitanti: - l'onda di piena dei corsi d'acqua che superò quasi ovunque i massimi livelli idrometrici conosciuti; - la imbibizione dei suoli, resi meno permeabili dalle precipitazioni cadute con intensità notevole nei giorni precedenti; - il livello e la durata dell'alta marea verificatasi alle foci dei fiumi che ha ostacolato o impedito per rigurgito il regolare deflusso a mare dell'onda di piena; - la mareggiata causata dall'azione dei venti meridionali che provocò la demolizione di opere di difesa costiere lungo tutto il litorale. Alcuni territori furono allagati esclusivamente dall'acqua tracimata dagli argini fluviali o riversatasi attraverso le rotte (evidenziati in carta con fondo azzurro continuo); altri invece, in prossimità dei litorali e delle lagune, furono sommersi dall'acqua marina (evidenziati in carta con tratteggio azzurro continuo verticale). Gli effetti delle tracimazioni del Livenza, già presenti lungo il medio corso, si accentuarono a valle della confluenza con il sistema Cellina-Meduna, fino a formare un'unica fascia quasi continua con gli allagamenti di Piave e Lemene. Quest'ultimo, pur essendo un fiume di risorgiva, ha generato vasti allagamenti già a monte di Portogruaro: verso la foce le sue acque si sono mescolate con quelle del Livenza in destra e con quelle del Tagliamento in sinistra, fuoriuscite dalla rotta nei pressi di Latisana. La laguna di Caorle fu invasa sia dalle acque della marea che da quelle del Livenza e del Lemene. Come si evince dalla carta, il territorio dei Consorzi Riuniti fra Taglio e Livenza fu ampiamente interessato dall'invasione delle acque le quali ristagnarono per diverse settimane. L'intero sistema idraulico fu interessato dall'eccezionale alluvione, con eventi che, a cascata, interessarono i diversi bacini di bonifica fra loro interconnessi.

5 IL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Come illustrato nella tavola di Inquadramento Elab. 02, il Comune di Teglio Veneto rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, istituito a seguito della Legge Regionale n. 12/2009, che riunisce le competenze territoriali dei preesistenti consorzi **“Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento”** e **“Basso Piave”**, in precedenza operanti rispettivamente sui territori del Portogruarese e Sandonatese. Già in precedenza (1976/1978) la Giunta Regionale del Veneto aveva operato un’analoga fusione, riunendo rispettivamente i 10 enti di bonifica operanti dall’inizio del '900 nel portogruarese e i 12 operanti nel sandonatese.

Ad oggi il perimetro del comprensorio su cui opera il Consorzio “Veneto Orientale” è così definito:

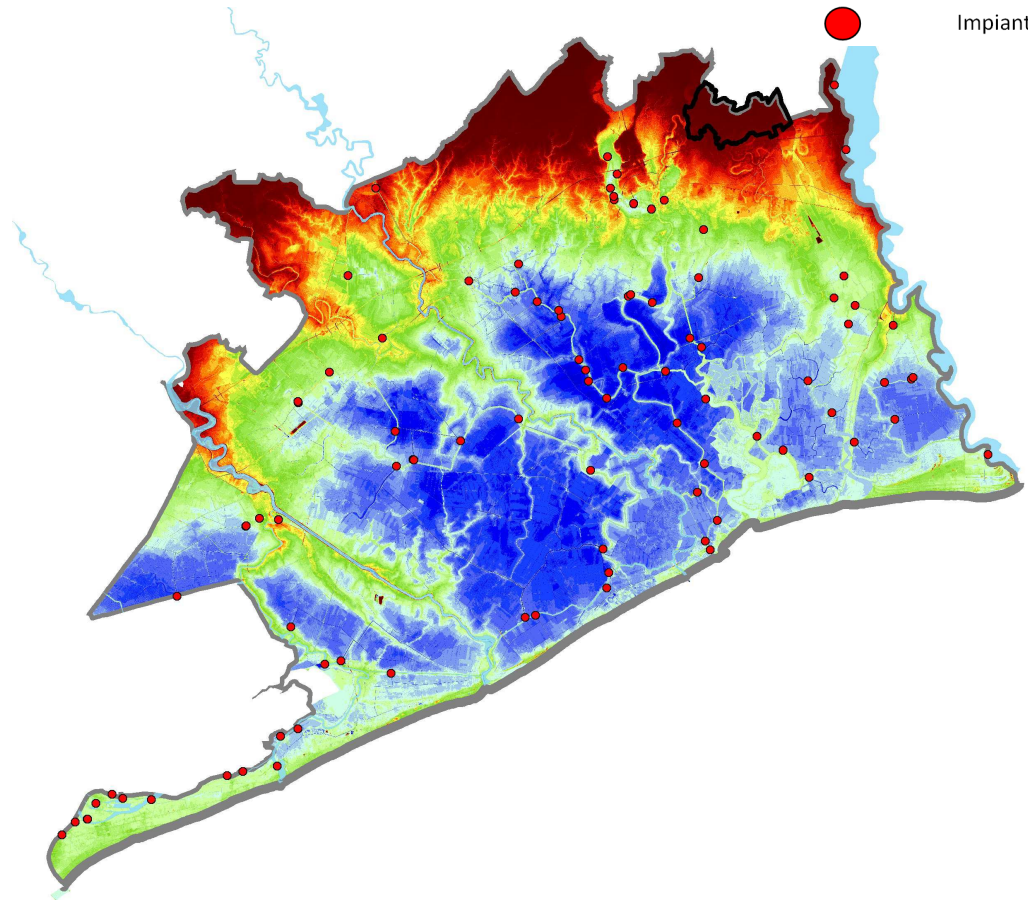
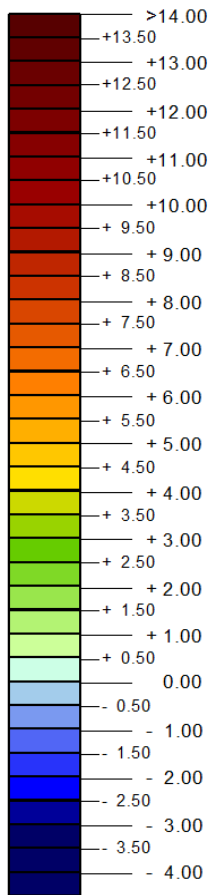
- a est dal fiume Tagliamento;
- a sud dal mare Adriatico;
- a ovest dalla laguna di Venezia, canale Fossetta, Fossalta di Piave centro, argine San Marco fino a Zenson di Piave Centro;
- a nord dal confine fra la Regione Veneto e la Regione Friuli Venezia-Giulia e il confine con il limitrofo Consorzio di Bonifica “Piave”, costituito dai perimetri esterni dei bacini Cirogogno e Piavon, giusta demarcazione fissata con provvedimento 07/07/1978 n. 7948 del Genio Civile e dei Ispettorati Provinciali dell’Agricoltura di Venezia e Treviso.

La superficie dell’ambito del Consorzio “Veneto Orientale” risulta pari a 113.359 ettari ed interessa, in tutto o in parte, i territori di trenta comuni: Annone Veneto, Caorle, Cavallino-Treporti, Ceggia, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Eraclea, Fossalta di Piave, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Jesolo, Meolo, Musile di Piave, Noventa di Piave, Portogruaro, Pramaggiore, Quarto d’Altino, San Donà di Piave, San Michele al Tagliamento, Santo Stino di Livenza, Teglio Veneto, Torre di Mosto e Venezia in provincia di Venezia e Cessalto, Chiarano, Gorgo al Monticano, Motta di Livenza, Oderzo, Salgareda e Zenson di Piave in provincia di Treviso, nei quali risiede una popolazione di circa 200.000 abitanti cui si aggiungono gli oltre 20 milioni di presenze turistiche della stagione estiva. La destinazione prevalente delle aree è di tipo agricolo: circa il 12% dei suoli è adibito ad utilizzazioni produttive, residenziali o infrastrutturali mentre circa l’84% è dato da superfici coltivate. Il rimanente 4% riguarda acque pubbliche o superfici naturali non utilizzate. Le aree occupate da insediamenti residenziali e produttivi si trovano per la maggior parte ubicate a nord dell’asse S. Donà di Piave - Santo Stino di Livenza - Portogruaro. Nella parte meridionale del comprensorio gli agglomerati urbani di un certo rilievo sono rappresentati dagli abitati di Caorle, Bibione, Eraclea, Jesolo e Cavallino con le annesse infrastrutture turistiche. Dal punto di vista fisico, il territorio è tra quelli che hanno subito profonde trasformazioni per effetto dell’attività di bonifica. Le particolari caratteristiche altimetriche hanno, infatti, imposto in maniera generalizzata l’adozione del sollevamento meccanico quale mezzo per ottenere il prosciugamento dei terreni un tempo paludosi e garantire successivamente condizioni di sicurezza idraulica. Già immediatamente a sud della linea costituita dalla S.S. 14 la quota media dei terreni è al livello del medio mare e si porta sino a -3 m s.l.m. nelle zone più a valle a ridosso della fascia

litoranea. Questi pochi dati bastano per giustificare la presenza nel territorio di 78 impianti idrovori a servizio di una superficie complessiva di circa 80.000 ettari.



Comune di Teglio



Impianto idrovoro

Altimetria nel Comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Il comprensorio è attraversato, in direzione Nord-Sud, oltre che dal Piave che attraversa pensile il territorio senza ricevere portate effluenti dalla bonifica, da una serie di collettori naturali ed artificiali che possono essere raggruppati nei seguenti otto sistemi idraulici: il Sile, il Brian-Grassaga-Bidoggia con l'affluente Piavon, che si immette nel Livenza poco a monte della foce, il Livenza, che riceve il fiume Monticano poco a valle di Motta di Livenza, il Malgher-Fosson, il Loncon, il Lemene, che riceve presso Portogruaro il fiume Reghena, il Taglio, con l'affluente Lugugnana, e le rogge del Molino e Vidimana.

Tutti questi corpi idrici, tranne le rogge del Molino e Vidimana, che si immettono nel Tagliamento e interessano solo marginalmente il comprensorio, sfociano, direttamente o attraverso canali lagunari, nell'Adriatico.

I predetti corsi d'acqua hanno origine a Nord del comprensorio, in provincia di Treviso o in regione Friuli Venezia Giulia e vengono alimentati dalle acque che scaturiscono lungo la linea delle risorgive; quindi percorrono il territorio veneto raccogliendo per gravità le acque di deflusso superficiali.

A causa dell'altimetria dei terreni, che inizia ad essere inferiore al medio mare poco al di sotto della S.S. 14, tali corsi

d'acqua, nel loro tratto terminale non sono più in grado di ricevere naturalmente le acque di sgrondo superficiali. Per questo motivo proseguono arginati verso l'Adriatico, andando così a costituire i recipienti di ricezione dei deflussi artificiali degli impianti idrovori attivi nei bacini di bonifica.

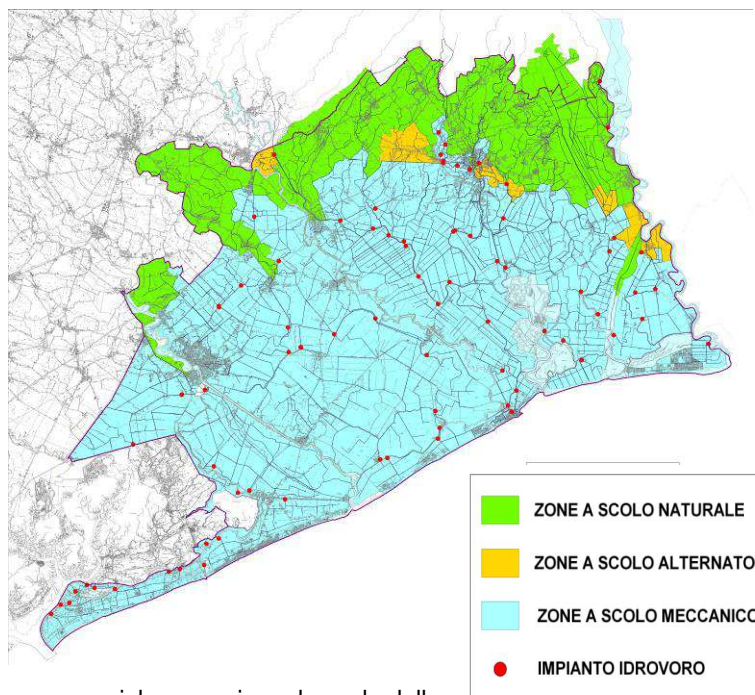
Sia nelle aree a scolo naturale, che in quelle a scolo meccanico, ai suddetti sistemi idraulici fa riferimento la rete di sgrondo minore rappresentata da canali di bonifica consorziali e privati.

Gli otto sistemi idraulici definiti, con i loro affluenti secondari, delimitano 53 bacini di scolo autonomi, per una superficie complessiva di 113.359 ettari.

Con riferimento al rapporto con le opere di bonifica, i predetti territori sono rappresentati per il 33,27% da superfici a scolo naturale, per il 65,88% da zone a scolo meccanico e per il 5,67% da aree a scolo alternato.

Il territorio di Teglio Veneto è completamente caratterizzato da scolo di tipo naturale.

Il sistema delle opere idrauliche fa sostanzialmente riferimento alla rete di canali, in genere a cielo aperto, che sviluppandosi diffusamente su territorio comprensoriale ne assicura lo scolo delle acque in occasione degli eventi meteorici.



Schema modalità di scolo Comprensorio Veneto

Tale rete si sviluppa per complessivi 1.961 km, di cui 796 km (40,59%) sono rappresentati da collettori di scolo, 630 km (32,13%) comprendono la rete idraulica a funzione mista, scolo e irrigazione, e 535 km (27,28%) costituiscono la rete irrigua.

Ulteriori 104 km di canali di scolo sono stati affidati dalla Regione Veneto alla gestione del Consorzio in delegazione amministrativa.

Nella parte settentrionale del comprensorio, in particolare nei territori situati a monte dei bacini originari Fosson, Lison e Fondi Alti è presente una fitta rete di collettori minori, attualmente in gestione ai privati, che ha come recapito finale la sottostante rete principale dei predetti bacini di bonifica.

Per circa due terzi del territorio comprensoriale lo scolo delle acque viene assicurato dall'azione degli impianti idrovori consorziali. Attualmente sono attive 78 stazioni di sollevamento, dotate di una portata complessiva di 431 m³/s, assicurata da una potenza installata di 27.864 kW. Tutti gli impianti sono dotati di motori elettrici: tale scelta tecnologica ha consentito di realizzare una radicale trasformazione delle modalità di gestione di tali opere attraverso l'automazione

ed il telecontrollo. Allo stato attuale, infatti, il 90% della portata complessiva è automatizzata, mentre 44 stazioni di sollevamento sono controllate e, all'occorrenza, comandate dalla sede Consorziale di Portogruaro, attraverso un sistema di comunicazione via radio.

Nel corso degli anni l'evoluzione degli impianti è stata naturalmente subordinata anche all'aggiornamento della rispettiva capacità di sollevamento. Questa tendenza non è ancora stata abbandonata: le modificazioni dell'altimetria conseguenti ai fenomeni di subsidenza e di mineralizzazione dei depositi torbosi e il processo di urbanizzazione in corso in vaste aree del comprensorio richiedono un continuo adeguamento della potenzialità degli impianti idrovori. L'espansione delle aree urbane e produttive rende spesso insufficiente la capacità di smaltimento dei deflussi della rete consorziale, la quale deve affrontare, in tali condizioni, tempi di deflusso brevissimi e portate notevolmente superiori a quelli dei terreni ad uso agricolo. Una componente importante di sistema idraulico è inoltre data dal complesso delle arginature, in particolare quelle consorziali che, con una estesa di 520 km, costituiscono la parte prevalente della rete di rilevati posta a difesa del territorio dalla invasione da parte della marea e delle piene dei corsi d'acqua naturali.

5.1 Il P.G.B.T.T.R. dell'ex Consorzio Pianura Veneta

Il territorio comunale ricade interamente nel Comprensorio dell'ex Consorzio Pianura Veneta e pertanto lo strumento di analisi per la rete idraulica di bonifica è rappresentato dal Piano Generale di Tutela e Bonifica del territorio Rurale redatto dal citato ente nell'anno 1991.

Tale strumento è stato redatto in ottemperanza alla D.G.R. 6948 del 24/11/1987, che indicava modalità e termini con cui redigere il Piano. Il contenuto del Piano può essere schematizzato come una serie di documenti di studio relativi ad indagini preliminari, studi idraulici di dettaglio ed elaborazioni di dati e parametri territoriali, agronomici, geologici ed idraulici, cui segue una sezione dedicata alla progettazione di interventi futuri, sia in merito alla bonifica ed al drenaggio delle portate, sia in merito all'irrigazione. Verrà naturalmente in questa sede dato rilievo alle sole porzioni ritenute importanti per l'analisi dei territori di Teglio Veneto, con particolare riferimento al drenaggio delle portate e trascurando quindi l'aspetto irriguo.

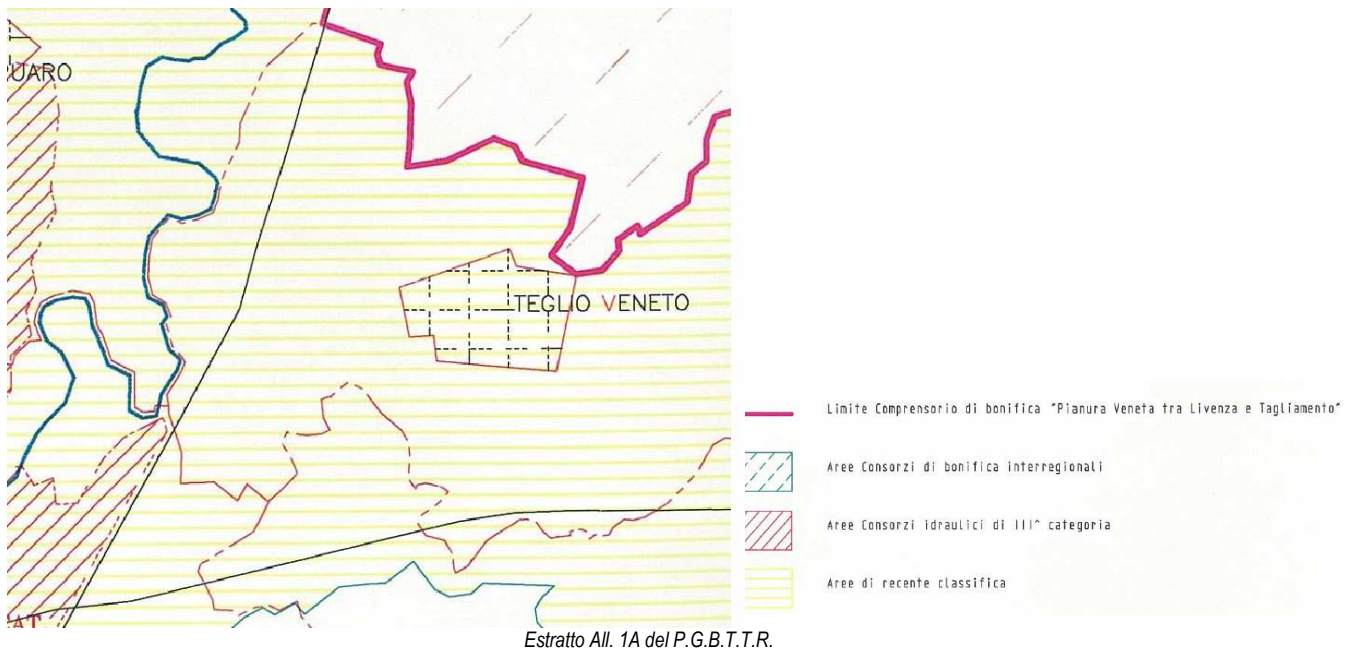
5.1.1 Organizzazione amministrativa pre-Consorzio Pianura Veneta

Il *Consorzio di Bonifica pianura veneta tra Livenza e Tagliamento* è stato istituito con D.G.R. 1228 del 07/03/1978 e sostituiva i dieci Enti che in precedenza operavano nel territorio in materia idraulica:

- 1) Consorzio di bonifica Lugugnana
- 2) Consorzio di bonifica Lison
- 3) Consorzio di bonifica Loncon
- 4) Consorzio di bonifica Sette sorelle
- 5) Consorzio di bonifica Ottava presa
- 6) Consorzio di bonifica Sansonetta VI presa – Palangon
- 7) Consorzio di bonifica Bandoquerelle Palù grande
- 8) Consorzio di bonifica Bacino Reghena Inferiore
- 9) Consorzio di bonifica S. Osvaldo
- 10) Consorzio di bonifica S. Michele al Tagliamento

Nel territorio comprensoriale operavano inoltre Consorzi Idraulici di 3^a categoria, tra cui quello del Reghena e Caomaggiore, sciolti definitivamente a partire dal 1/1/1991 con passaggio delle competenze alle rispettive Regioni.

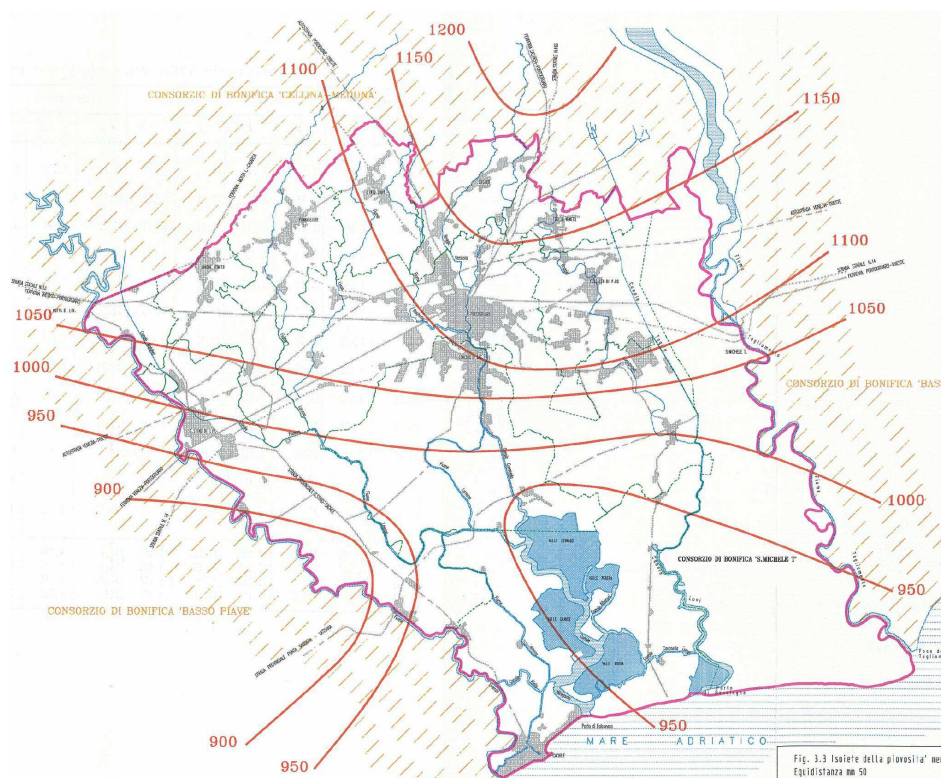
I territori di Teglio Veneto, caratterizzati da scolo naturale e quindi tradizionalmente esclusi dalla bonifica meccanica, figuravano nel PGBTTR come "aree di recente classifica" in cui buona parte dei corsi d'acqua insistevano su sedime privato come evidenziato al par. 7.2.



5.1.2 Inquadramento

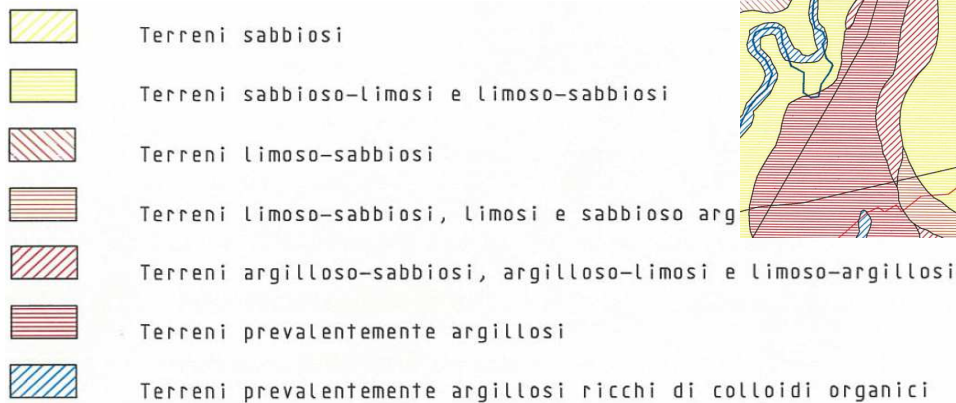
Il Piano affronta dettagliatamente i principali aspetti che determinano la risposta idraulica del comprensorio, approfondendo temi quali la pluviometria, la freaticmetria e la tessitura dei terreni. In merito al regime delle precipitazioni, il P.G.B.T.T.R. evidenzia la presenza di due massimi: uno primaverile-estivo ed uno autunnale, riscontrando inoltre una netta tendenza della parte meridionale del comprensorio a mostrare minor piovosità.

Il territorio di Teglio Veneto è compreso nella fascia 1100 – 1200 mm/anno (cfr cap. 6.2).



Estratto Relazione P.G.B.T.T.R. piovosità nel comprensorio (mm/anno)

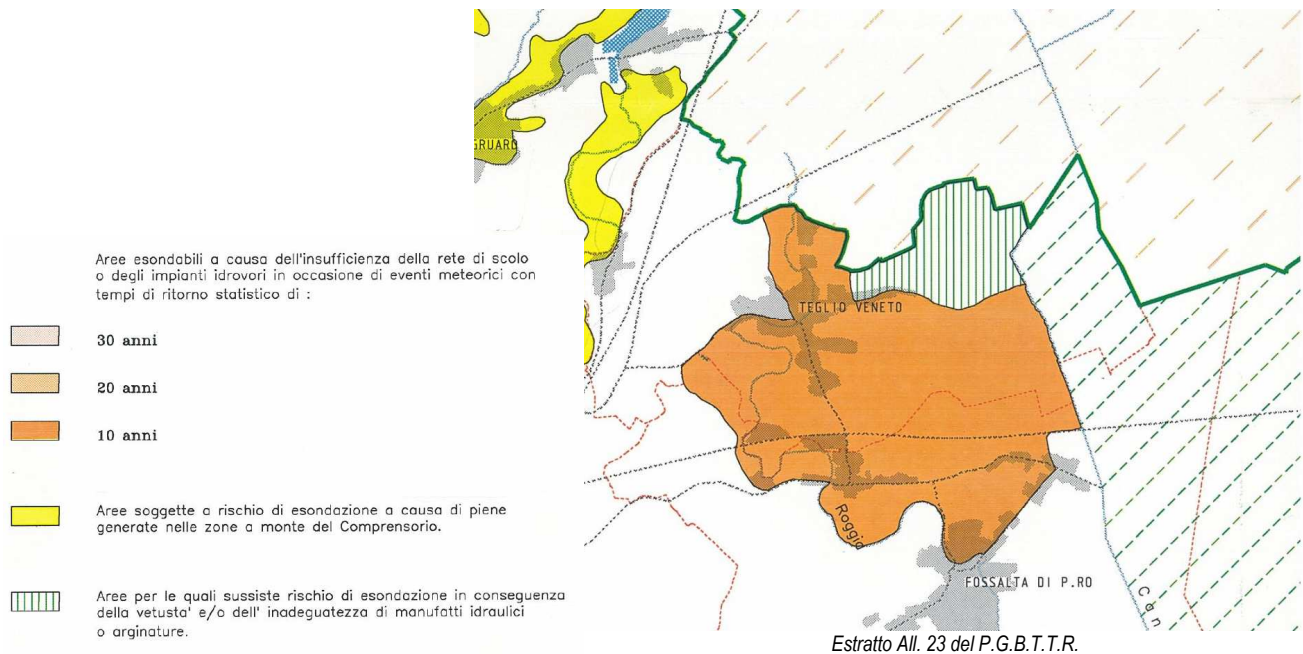
Data l'influenza che la tessitura dei terreni e la conseguente soggiacenza della falda hanno sulla capacità di infiltrazione e quindi sul comportamento idraulico dei luoghi, il Piano generale di Bonifica ha condotto un'approfondita analisi freaticometrica a scala di bacino. La profondità del livello di saturazione dei terreni è in ogni caso un fattore determinante per la definizione della capacità di infiltrazione delle portate meteoriche. Come evidente dall'estratto seguente, tratto dalla carta dei sottotipi idrologici del PGBTTR, sono dominanti terreni sabbiosi, con zone limose in prossimità della valle del Lemene e del Taglio.



Estratto All. 11 P.G.B.T.T.R.

5.1.3 Rischio idraulico nel P.G.B.T.T.R.

Il Piano di Bonifica, a seguito della modellazione della risposta idraulica del territorio condotta attraverso il *metodo dell'invaso*, e dopo la determinazione dei coefficienti udometrici dei singoli sottobacini e dei relativi franchi di bonifica, valuta il rischio idraulico in riferimento alla possibilità di insufficienza degli impianti idrovori o della rete di scolo in occasione di eventi meteorici caratterizzati da diversi tempi di ritorno. In sede di Piano delle acque è opportuno rivalutare la pericolosità idraulica dei territori, portando l'elaborazione ad una scala più dettagliata e tenendo conto delle mutate condizioni idrografiche e di urbanizzazione. Rinviano al par. 8 per la determinazione dei fattori di potenziale pericolosità, è comunque il caso di notare che il PGBTTR degli anni '90 evidenziava ampie aree a rischio idraulico nel territorio comunale di Teglio, cui è stata data negli anni una risposta con l'adeguamento del collettore Lugugnana.



5.1.4 Opere di progetto previste dal P.G.B.T.T.R.

A conclusione del lavoro svolto il Piano di Bonifica individua una serie di interventi sia con riferimento al drenaggio delle portate, sia con riferimento all'irrigazione. Gli interventi, caratterizzati da quattro diversi livelli di priorità, sono riassunti rispettivamente nelle tavole All. 26.B e All.27. Ai fini del presente Piano delle Acque ed in generale per avere un quadro complessivo della progettualità idraulica a Teglio Veneto, tuttavia, è necessario scendere a scala di analisi quantomeno comunale e verificare lo stato di avanzamento delle previsioni del PGBTTR, rapportandole alle mutate condizioni al contorno, alle analisi svolte nel frattempo ed alle nuove esigenze del territorio. Questa elaborazione, che ha raggiunto poi con la seconda fase del Piano un livello di analisi più dettagliato, è esposta nel capitolo 10 della presente relazione. Con riferimento al territorio di Teglio Veneto la progettazione contenuta nel Piano Generale di Bonifica può essere riassunta con un programma di sistemazione idraulica con acquisizione delle tratte private, che nel caso specifico costituiscono buona parte della rete di drenaggio.

A ciò va aggiunto il progetto di sistemazione della Roggia Lugugnana (successivamente realizzato) e la realizzazione di uno scolmatore diretto al canale Taglio, indicato con il codice 6.3g.

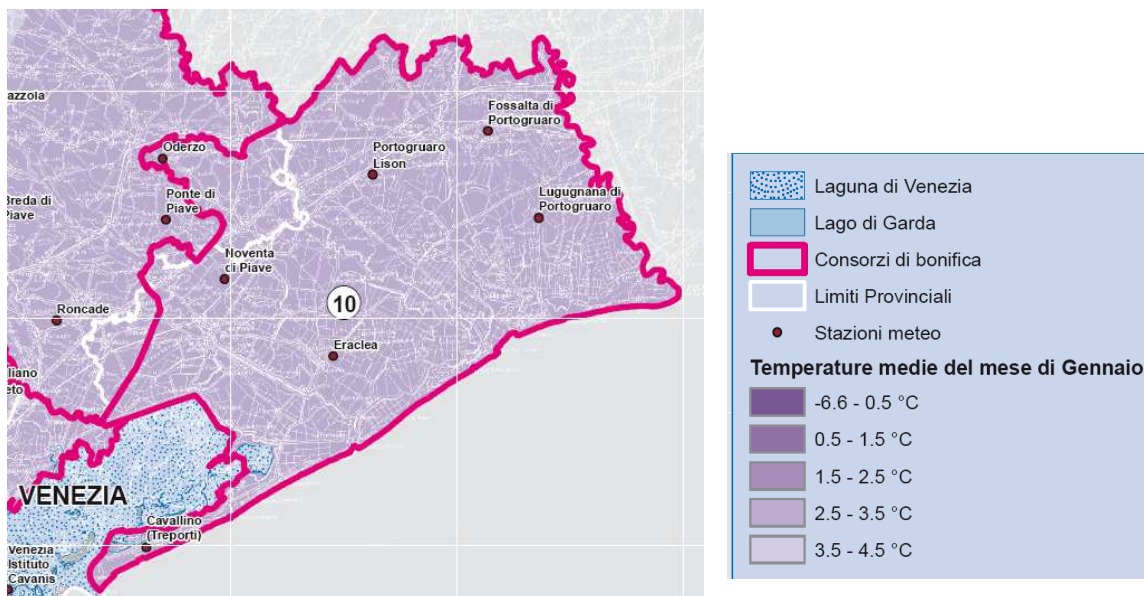
Estratto All. 26.B del P.G.B.T.T.R.



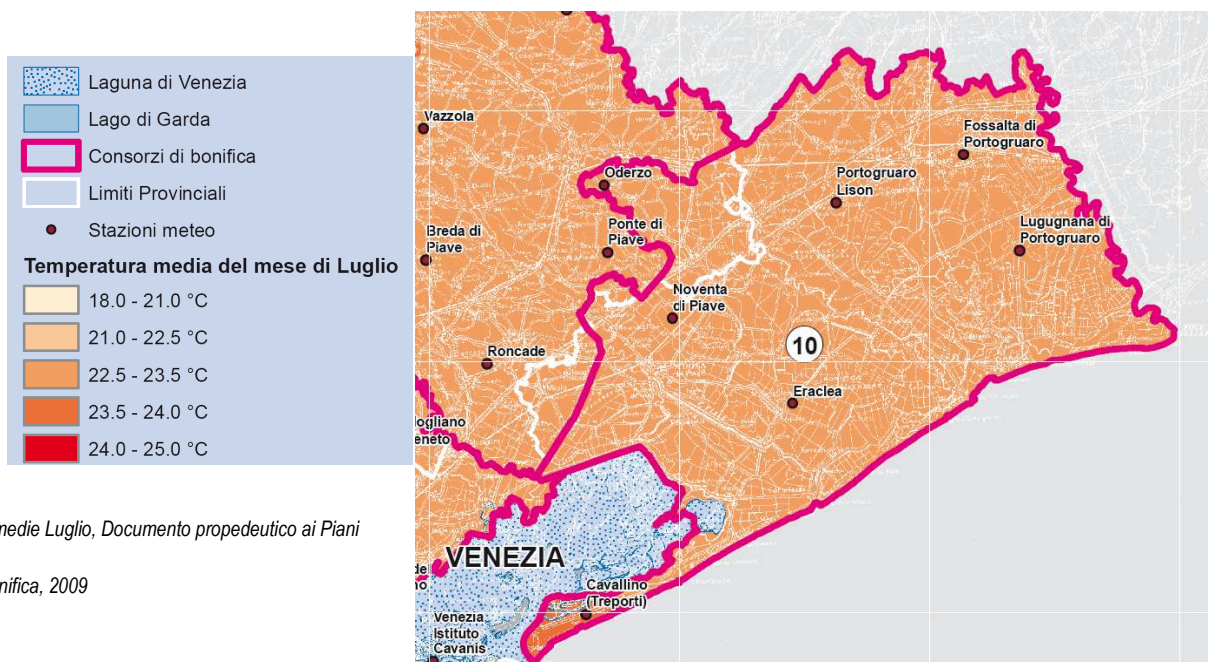
6 CLIMA E PLUVIOMETRIA

6.1 Clima

Le caratteristiche del sistema climatico dell'area entro cui si inserisce il territorio comunale di Teglio Veneto risultano comprese all'interno del clima continentale temperato umido. I caratteri che identificano la componente climatica sono: inverno freddo ed estati calde, precipitazioni abbondanti ma concentrate nei periodi primaverili e autunnali. I venti sono caratterizzati da una prevalenza di correnti provenienti da est-nord-est (Bora), con l'alternarsi di grecale e venti di levante con frequenza più ridotta. Nei mesi più caldi si riscontra un apporto di aria caldo-umida dovuta a venti di scirocco. Ai periodi più freddi si associano, con frequenza, fenomeni di nebbia.



Temperature medie Gennaio, Documento propedeutico ai Piani Generali di Bonifica, 2009

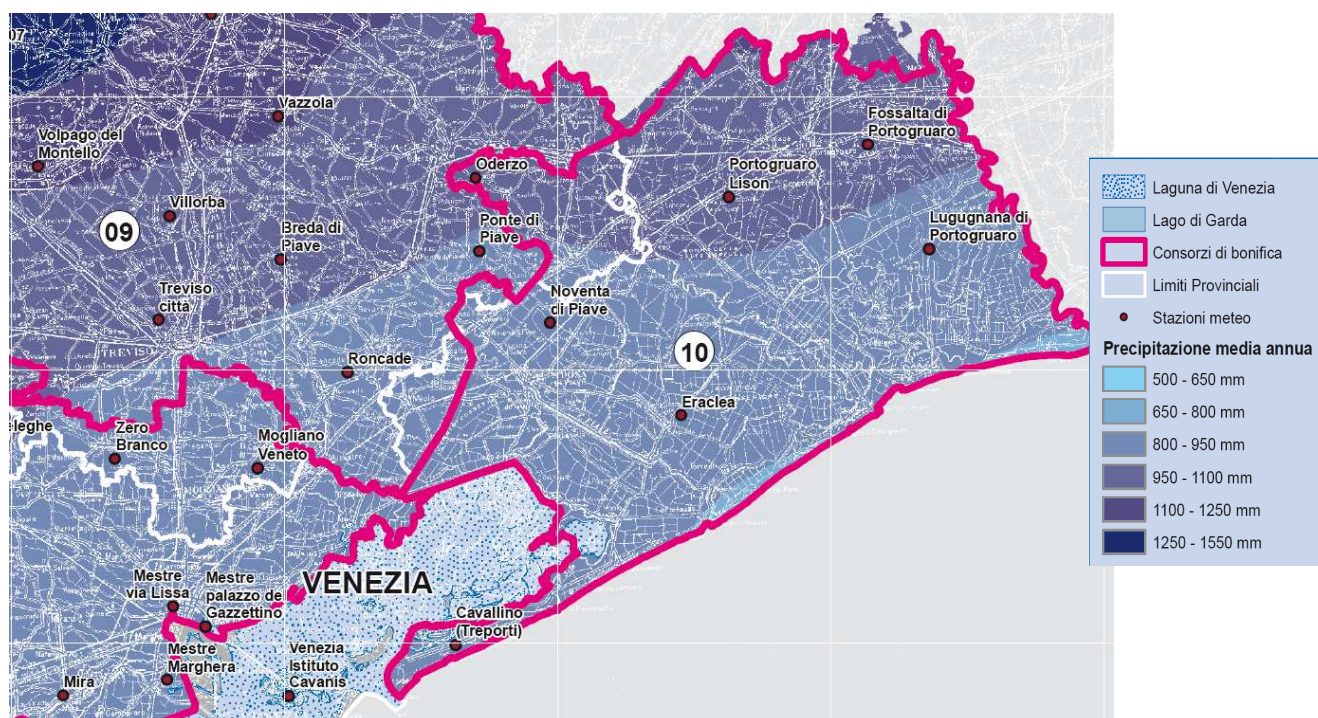


Temperature medie Luglio, Documento propedeutico ai Piani

Generali di Bonifica, 2009

Sulla base dei dati ARPAV relativi alle temperature rilevate, sono state considerate le medie delle minime giornaliere, le medie delle massime e le medie delle temperature medie, rilevate durante l'intervallo di tempo 1996 -2007.

In merito alle precipitazioni, il Comune di Teglio Veneto rientra, come già indicato dal P.G.B.T.T.R., nella fascia di piovosità 1100-1250 mm/anno.



Distribuzione spaziale precipitazioni medie annue, Regione Veneto, Documento propedeutico ai Piani Generali di Bonifica, 2009

6.2 Pluviometria

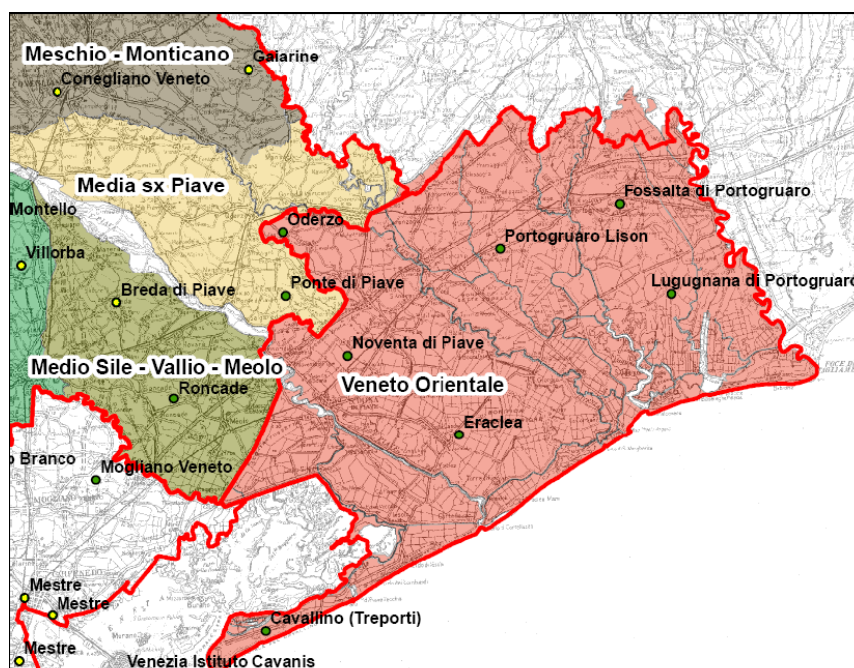
Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica (CPP) di riferimento per l'area studio sono quelle determinate all'interno dell'Analisi regionalizzata condotta per l'Unione Veneta Bonifiche (Bixio V. et al, *Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento*, Nordest Ingegneria S.r.l.- UVB, 2011). Tali curve, che diversamente da quanto storicamente proposto in letteratura si presentano in forma tri-parametrica, presentano –per lo stesso metodo con cui sono state elaborate- numerosi vantaggi ed in particolare:

- sono affidabili anche per tempi di ritorno elevati (oltre 50 anni a partire da circa 15 anni di osservazioni)
- risentono meno della presenza di valori eccezionali (non si studiano separatamente i dati di ciascuna stazione ma se ne fa un'indagine sinottica)
- hanno carattere regionale (sono validi per un'intera area omogenea)

- esprimono correttamente le maggiori sollecitazioni odierne (precipitazioni intense) rispetto a previsioni basate su serie storiche di notevole lunghezza che portano con sé il rischio di una caratterizzazione media dei fenomeni nel periodo di osservazione.

La suddivisione del territorio regionale in aree omogenee, dovuta allo studio successivo agli allagamenti del 2007 nel Veneziano, ha fatto rientrare il territorio portogruarese all'interno della zona definita *Veneto Orientale*.

Le stazioni utilizzate per la regionalizzazione delle piogge nell'area Veneto Orientale sono state 11, di seguito individuate:



Planimetria dell'area oggetto di studio e delle stazioni CMT considerate (in verde)

Nome stazione	Quota (m) s.l.m.	Anno attivazione	Interno area
Cavallino	1	1992	si
Eraclea	-1	1992	si
Fossalta di P.gruaro	4	1992	si
Lugugnana di P.gruaro	0	1992	si
Mogliano Veneto	5	1997	no
Noventa di Piave	2	1992	si
Oderzo	8	1992	si
Ponte di Piave	6	1995	no
Portogruaro Lison	2	1992	si
Roncade	6	1992	no
Venezia Cavanis	20	2000	no

Stazioni considerate

Classicamente, la curva di possibilità pluviometrica assumeva la forma:

$$h = a \times \tau^n$$

Con:

a, n parametri da determinare per regressione dei dati di pioggia

τ il tempo di pioggia [ore]

h la quantità di pioggia attesa [mm]

La determinazione dei parametri a ed n avveniva, secondo il metodo di Gumbel, quantificando rispettivamente l'intercetta e la pendenza della retta che secondo il metodo dei minimi quadrati meglio approssimava i punti sperimentali ($\log(\tau)$; $\log(h)$).

$$h = \log(a) + n \log(\tau)$$

Per meglio interpolare eventi di durate diverse, l'Analisi regionalizzata prevede invece l'utilizzo di una curva di forma tri-

parametrica:

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

Con:

a, b, c , parametri da determinare per regressione dei dati di pioggia

τ il tempo di pioggia [minuti]

h la quantità di pioggia attesa [mm]

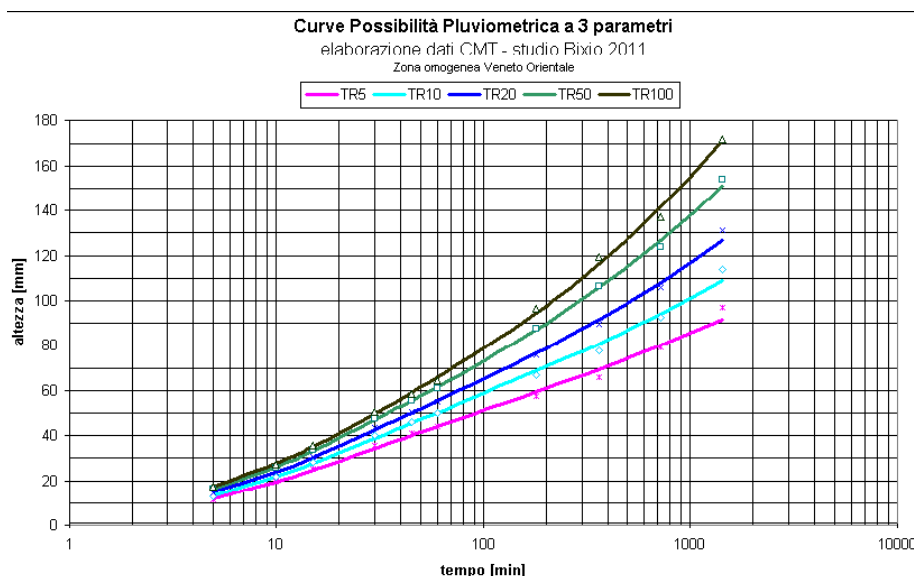
La stima dei coefficienti della formula a tre parametri è stata eseguita mediante ottimizzazione numerica: per analogia con il metodo descritto per la classica bi-parametrica, si è quindi provveduto a minimizzare la somma dei quadrati degli errori relativi, in modo che tutte le durate da 5 minuti a 24 ore pesino in misura simile sulla procedura di calcolo, a differenza di quanto sarebbe accaduto considerando gli errori assoluti di ciascuna stima.

Tr	Durata									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	9.2	15.7	19.9	27.5	31.5	33.7	42.0	49.5	59.6	72.5
5	11.5	19.6	52.2	35.4	40.9	44.0	57.4	66.3	79.3	97.3
10	13.0	21.8	28.3	39.9	46.1	49.9	67.0	78.2	92.9	114.5
20	14.4	23.7	30.9	43.6	50.4	54.9	76.1	90.3	106.2	131.6
30	15.2	24.6	32.2	45.5	52.7	57.6	81.3	97.5	114.1	141.8
50	16.1	25.8	33.8	47.7	55.2	60.7	87.9	106.8	124.1	154.8
100	17.3	27.1	35.7	50.3	58.3	64.5	96.6	120.0	137.9	172.8
200	18.5	28.3	37.4	52.6	61.0	67.9	105.4	133.7	152.1	191.5

Altezze attese per i diversi TR e durate per la zona omogenea Veneto Orientale

<i>Tr [anni]</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
2	18.5	10.8	0.819
5	23.8	11.8	0.813
10	25.4	11.7	0.799
20	25.9	11.3	0.781
30	25.8	10.9	0.769
50	25.4	10.4	0.754
100	24.5	9.6	0.732
200	23.2	8.7	0.709

Coefficienti per la formulazione della CPP a tre parametri



Sono dunque queste le curve di possibilità climatica di riferimento per la modellazione idraulica condotta con la seconda fase del Piano e per tutte le successive considerazioni di carattere idraulico riferite al territorio comunale.

Curve di possibilità pluviometrica a tre parametri ricavate dall'analisi regionalizzata

L'analisi regionalizzata ha portato anche alla definizione delle curve di possibilità climatica per eventi di durata 1-5giorni, mantenute in questo caso nella tradizionale forma bi-parametrica.

Per i dimensionamenti di reti fognarie ed opere idrauliche, in genere, si fa riferimento alle curve per durate inferiori alle 24 ore, paragonabili ai tempi di propagazione delle piene per i corsi d'acqua di bonifica.

Curve segnalatrici 1-5 giorni		
T	a	n
2	65	0,325
5	88,4	0,325
10	104,9	0,326
20	121,6	0,327
30	131,5	0,328
50	144,4	0,329
100	162,5	0,331
200	181,5	0,333

Coefficienti per la formulazione della CPP bi-parametrica 1-5 giorni

7 IL SISTEMA DI SCOLO A LIVELLO COMUNALE

Segue l'analisi del sistema di scolo dei territori di Teglio Veneto, con individuazione delle diverse competenze in merito alla gestione dei corsi d'acqua e con attenzione ai rapporti tra la rete di scolo delle zone urbane ed i fossati o canali che ne ricevono le portate.

7.1 Bacini idraulici

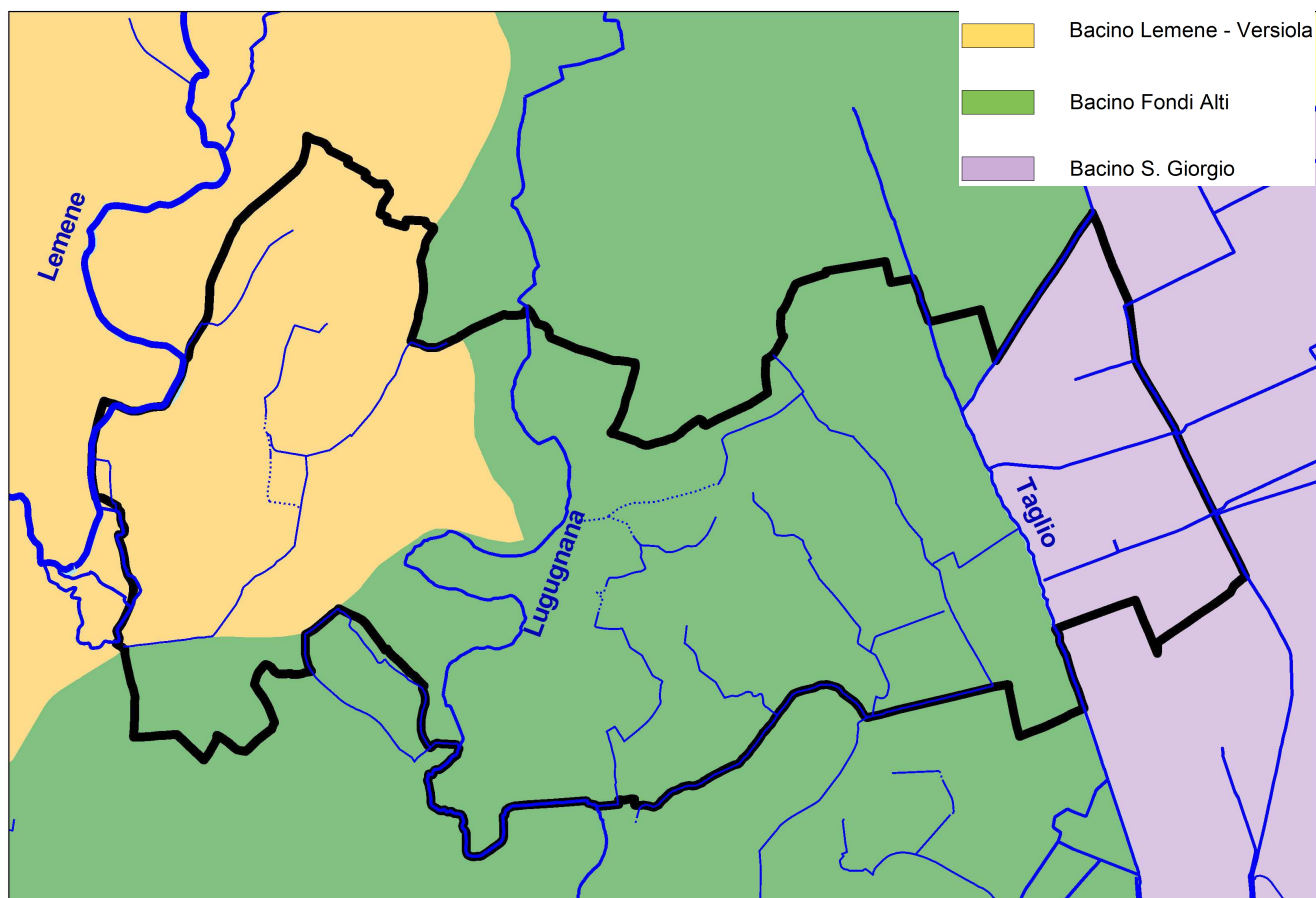
Lo studio dell'assetto idraulico del Comune parte dalla definizione dei bacini idrografici, così da poter confrontare l'entità e la tipologia dei territori afferenti ad ogni corso d'acqua con le sue condizioni di deflusso e avere quindi uno strumento conoscitivo valido per interpretare le criticità e pianificarne la risoluzione. Tale conoscenza è stata acquisita e perfezionata negli anni da parte dei tecnici del Consorzio basandosi principalmente su rilievi in sito, supportati da basi cartografiche e morfologico – altimetriche. In occasione della redazione del Piano delle Acque, inoltre, tale conoscenza è stata affinata mediante sopralluoghi mirati ed analisi a scala di dettaglio, oltre che con l'individuazione dei principali capifosso, come descritto al paragrafo 7.2.4. Il territorio di comunale, interamente compreso nel bacino del Lemene, può essere idealmente suddiviso in bacini idraulici, come illustrato nella tavola 07:

NOME BACINO	RICETTORE	MODALITA'
Lemene-Versiola	Saccon e Taglio Comugne >> Lemene	Naturale
Fondi Alti	Favre, Le Prese, Roggiuzza, Delle Paludi >>> Lugugnana	Naturale
S. Giorgio (1^ bac)	Roggia Canalotto >>> Taglio	Naturale

Suddivisione del territorio di Teglio Veneto in bacini idraulici

Questi possono essere poi ulteriormente suddivisi a scala locale, individuando dei "Sottobacini di dettaglio", giungendo alla definizione della modalità di scolo di ogni porzione del territorio comunale. Il processo di redazione delle tavole di Piano, però, noto a priori l'assetto idrografico generale del territorio, parte da sopralluoghi e considerazioni di dettaglio per arrivare a definire tavole di insieme. In questo senso, quindi, si può dire che la tavola 07 "Bacini idraulici e modalità di scolo" sia in realtà conseguenza della tavola 08 "Sottobacini, idrografia di dettaglio e rete di fognatura" poiché i bacini idraulici sono stati definiti per accorpamento di sottobacini afferenti al medesimo ricettore.

Segue un breve inquadramento dei bacini idraulici individuati a Teglio Veneto, rimandando al paragrafo 7.2. per la descrizione delle singole aste



Suddivisione del territorio comunale in bacini idrografici

BACINO LEMENE - VERSIOLA

Il bacino si estende nel territorio consortile per 2'107 ha, cui vanno aggiunti ulteriori 3'470 ha in territorio extra-regionale. Comprende le aree direttamente afferenti al fiume Lemene e quelle immesse tramite l'affluente Versiola. Con riferimento a Teglio Veneto, i territori rientranti nel bacino Lemene vi afferiscono tramite i due affluenti di sinistra idraulica Saccon e Teglio Comugne, tutti di natura privata. Il Teglio Comugne, in particolare, raggiunge il ricettore finale Lemene tramite la Roggia consortile Battiferro, che scorre lungo il confine comunale

L'area drenata è principalmente rientrante nella frazione di Cintello, inclusa sia la parte agricola, sia quella residenziale, sia quella industriale. L'area afferente al bacino del Lemene è delimitata dalla SP 91 sia nel tratto est-ovest di Via Portogruaro, sia nel tratto nord-sud di Via Cordovado. Gli allagamenti registrati a Teglio all'interno di questo bacino riguardano principalmente l'area a ridosso del confine comunale, altimetricamente sfavorita essendo ubicata nella valle del Lemene (par. 4.5), e alcuni ambiti localizzati per i quali le criticità che non possono essere ritenute strutturali o legate all'assetto generale del bacino (par. 9).

BACINO FONDI ALTI

Il bacino Fondi Alti comprende i territori afferenti agli scoli Lugugnana e S. Giacomo caratterizzati da scolo naturale. In particolare con riferimento a Teglio Veneto il ricettore di riferimento è il canale Lugugnana, che entra nel territorio comunale avendo già raccolto le portate di 1'870 ha extra-regionali. A Teglio Veneto i principali allagamenti sono registrati in questo bacino nelle aree più sfavorite dal punto di vista altimetrico, a ridosso dell'autostrada A4, e si configurano come ristagni in area prevalentemente agricola, soprattutto a ridosso dei collettori le Prese e Favre, mentre non si registrano ripetuti allagamenti per esondazione diretta del corso d'acqua principale Lugugnana, oggetto di lavori di risezionamento negli anni 1985 - 2008.

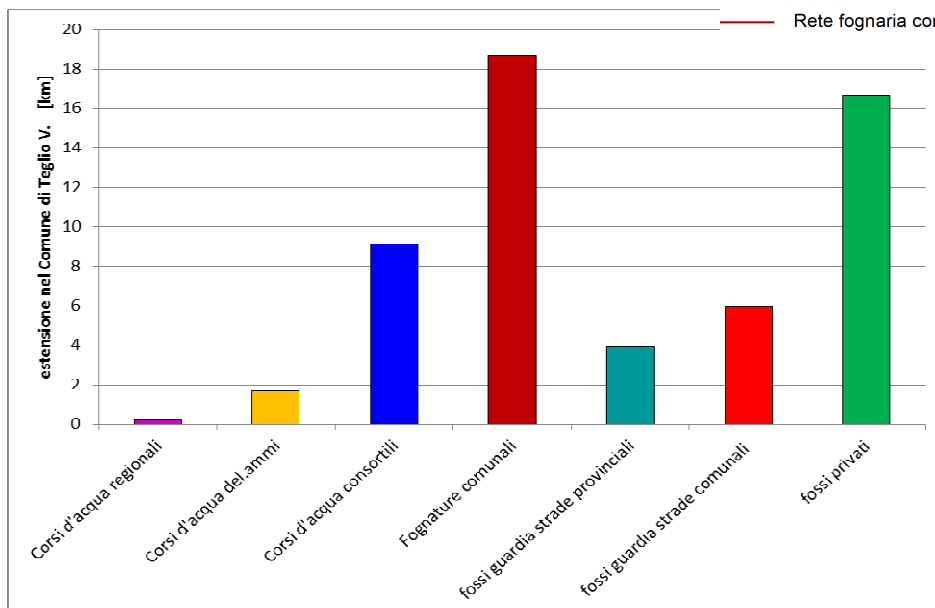
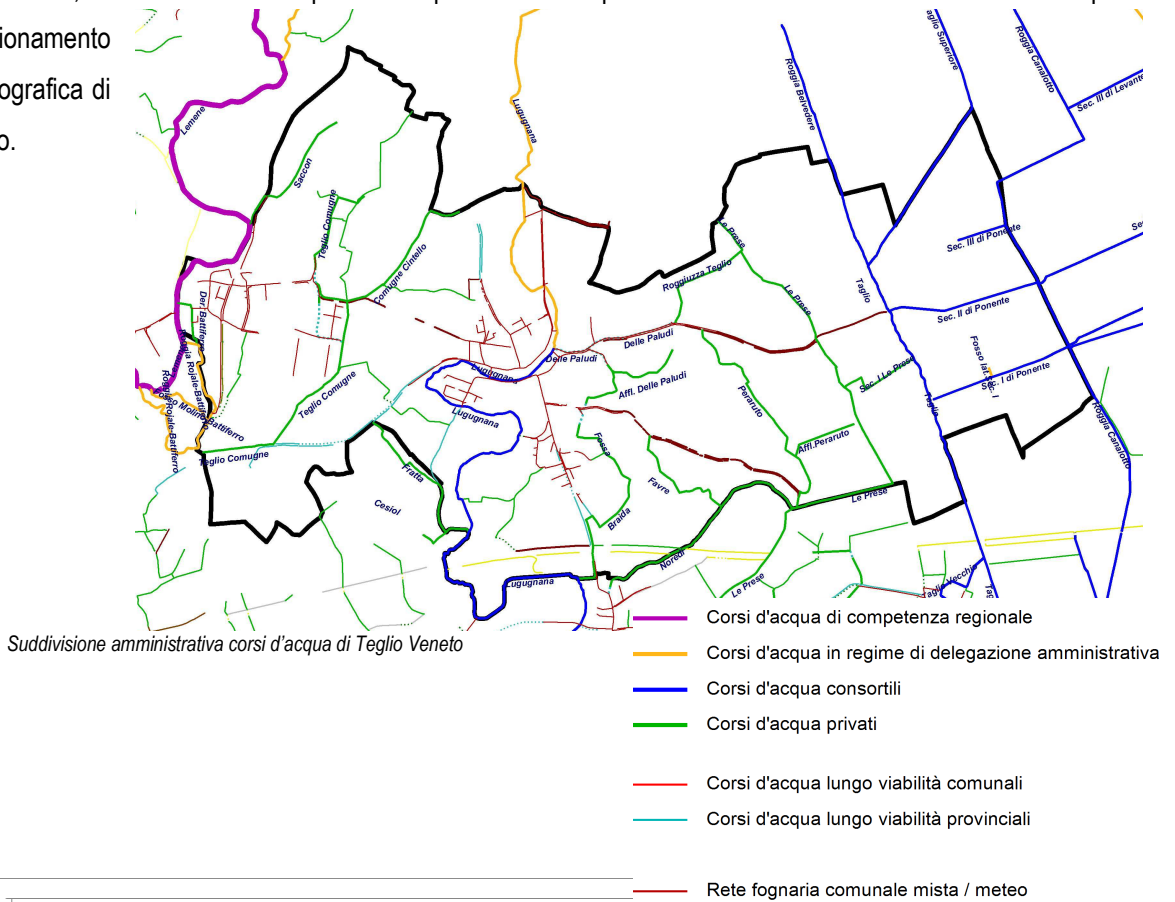
Il progetto previsto dal PGBTTR del 1990 prevedeva la realizzazione di uno scolmatore diretto al canale Taglio, sia per finalità irrigue sia per salvaguardare le porzioni più a sud (in Comune di Fossalta di Portogruaro) da esondazioni della Lugugnana. Il progetto di un canale scolmatore parallelo alla terza corsia autostradale tuttavia, pur ubicato più a sud rispetto all'ipotesi iniziale, assolve alla medesima funzione e pertanto il programma può essere ritenuto superato dalle successive progettazioni.

BACINO S. GIORGIO

Il bacino S. Giorgio, denominato anche 1^a bacino, si estende per 4'470 ha tra il canale Taglio e il fiume Tagliamento. Si tratta di un sistema a scolo misto, in particolare la parte settentrionale del bacino, a quote più elevate, scarica naturalmente nel canale Taglio tramite diversi collettori, tra cui la Roggia Canalotto, di riferimento per il territorio di Teglio. Nella parte meridionale il bacino S. Giorgio è caratterizzato da scolo meccanico tramite l'omonimo impianto idrovoro. Tuttavia, soprattutto in casi di simultanea piena dei collettori locali e del fiume Tagliamento, si ha la deviazione parziale delle portate raccolte nelle porzioni più settentrionali verso le aree a scolo meccanico e per questo motivo esso viene analizzato in maniera unitaria.

7.2 Idrografia

Il drenaggio del territorio è frutto dell'interazione tra corsi d'acqua di diversi livelli: la rete fognaria drena l'ambito urbano mentre i fossati privati drenano le campagne, di qui le portate raggiungono capifosso e canali, per defluire infine verso corsi d'acqua più importanti quali il Lemene, la Lugugnana e il taglio. Ai differenti livelli corrisponde una diversa gestione amministrativa dei corsi d'acqua. Il Piano delle Acque cartografa tale suddivisione, definendo per ogni corso d'acqua l'Ente di riferimento, al fine di offrire un quadro completo delle competenze e delle interconnessioni necessarie per il corretto funzionamento della rete idrografica di Teglio Veneto.



Statistica lunghezze corsi d'acqua di diversa competenza all'intero dei confini di Teglio Veneto

7.2.1 Corsi d'acqua regionali

Lungo il confine occidentale il territorio di Teglio Veneto intercetta il fiume regionale Lemene, che scorre con andamento meandriforme all'interno delle valli omonime, la quale come evidenziato al par. 4.5 mostra una depressione di circa 3 m rispetto all'intorno, caratterizzata secondo il P.A.I. riportato al par. 3.4.1 da pericolosità idraulica P2.

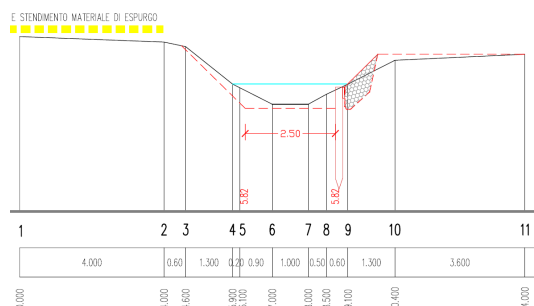
7.2.2 Corsi d'acqua in regime di delegazione amministrativa

La delegazione amministrativa rappresenta un affidamento da parte della Regione Veneto al Consorzio di Bonifica dell'esercizio delle funzioni amministrative e di gestione per alcuni corsi d'acqua demaniali. La convenzione è stata siglata nel 2004 e si attua mediante un protocollo d'intesa del 2006 che riporta la lista dei corsi d'acqua interessati, per i quali spettano dunque al Consorzio le funzioni di difesa, regimazione, sorveglianza e manutenzione idraulica, nonché rilascio di autorizzazioni e concessioni idrauliche. La redazione di tali protocolli si rende necessaria in applicazione della D.G.R. 15/11/2002 n. 3260 e 06/08/2004 n. 2426. Nel territorio di Teglio Veneto sono caratterizzati da questo regime amministrativo la Roggia Battiferro lungo il confine occidentale e la parte nord del canale Lugugnana.

7.2.3 Corsi d'acqua consortili

Come evidente dall'elaborato Tav. 06, i corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica sono nel territorio di Teglio Veneto la Lugugnana nella parte centrale e meridionale, il Taglio, la Roggia Canalotto e gli affluenti di questo (Sec. Ponente I, II e III). Tali corsi d'acqua ricadono su particelle demaniali, sono affidati in gestione e manutenzione al Consorzio di Bonifica, che emette atti di concessione per la realizzazione di opere nelle relative fasce di rispetto, ai sensi del R.D. 368/1904. Il canale Lugugnana, in particolare, è stato oggetto di un consistente intervento di adeguamento negli anni compresi tra il 1982 e il 2007, suddiviso in quattro stralci operativi per una lunghezza complessiva di intervento di 22 km, dal confine regionale all'immissione nel ricettore Taglio, procedendo naturalmente da valle verso monte. Nel territorio di Teglio veneto sono state eseguite per la Roggia Lugugnana operazioni di escavo, decespugliamento e protezione di sponda, demanializzazione e istituzione della relativa fascia di rispetto per consentire le operazioni di manutenzione, nonostante in tale fascia ricadano ad oggi numerose strutture interferenti per le quali, esclusi casi particolari e abitazioni storiche, va valutato l'allontanamento dopo il loro naturale deperimento strutturale o in occasione di demolizione e ricostruzione.

Sezione progetto IV stralcio Lugugnana



7.2.4 Corsi d'acqua privati di riconosciuto interesse pubblico

Come illustrato al paragrafo 5.1.1, il territorio di Teglio Veneto è stato a pieno titolo incluso nel comprensorio di bonifica solo negli ultimi decenni. In effetti trattandosi di aree a scolo prevalentemente naturale dotate anche di un discreto gradiente, non era emersa storicamente l'esigenza di assoggettare l'intero territorio ad un controllo capillare sulle reti idrauliche. Per questo motivo buona parte del reticolo veniva mantenuta come privata, mentre il controllo demaniale si limitava alle aste principali del ricettore Lemene. Successivamente sono entrati a far parte delle opere consortili i principali corsi d'acqua, quali la Lugugnana e il Taglio e la Roggia Canalotto, lasciando al regime privato tutto il reticolo minore.

Alcuni tra i corsi d'acqua minori, quali ad esempio lo il *Teglio Comugne* sono nel tempo divenuti i ricettori di intere aree urbane residenziali o industriali; altri, come il sistema di scoli privati *Peraruto – Le Prese* drenano ampi comparti agricoli diventando il recapito di una fitta rete di fossati minori. In nome di questo ruolo strategico e della loro pubblica utilità, essi sono stati negli anni oggetto di manutenzioni avviate dal Comune di Teglio Veneto in collaborazione con i privati e con il Consorzio di Bonifica, ai sensi della L.R. 12/2009.



Teglio Comugne: ricettore portate meteo area industriale

Come pianificato già in sede di redazione di P.G.B.T.T.R. e come richiamato nell'elaborato grafico tav. 12 del presente Piano, è obiettivo del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale procedere alla progressiva acquisizione dei corsi d'acqua privati di riconosciuto interesse pubblico, in nome di una più sistematica gestione della manutenzione ordinaria e degli interventi straordinari.

Nel frattempo, però, l'attività progettuale si basa per queste aree sulla programmazione delle manutenzioni sul reticolo privato, con l'obiettivo di formulare un programma interventi a cadenza annuale. Ai sensi della L.R. 12/2009, tale programma si basa sulla collaborazione tra privati beneficiari e pubblica amministrazione e deve pertanto partire da un'analisi dei bacini afferenti ad ogni asta. Questa considerazione sulla preponderanza di corsi d'acqua a regime privato nel territorio comunale spiega il motivo per cui la tavola di progetto del presente Piano (tav. 12) si basi principalmente sul reticolo minore, mirando al programma manutenzioni a breve termine ed all'acquisizione su orizzonti temporali più lunghi.

L'analisi condotta con il Piano delle Acque ha consentito di individuare ulteriori aste di natura privata definendone il bacino di afferenza ed i collegamenti, mappando anche i principali corsi d'acqua attigui ad aste viarie e definendone in modo schematico la competenza (Tav. 06) ed il ruolo in termini di drenaggio (tav. 08).

7.3 Rete fognaria in ambito comunale

La rete fognaria in ambito comunale è di tipo misto, eccezion fatta per le linee interne alle più recenti lottizzazioni. Il collettamento delle portate è dunque unico per portate reflue e meteoriche; le prime vengono conferite al depuratore di Via Lugugnana, alle Imhoff dell'area industriale e all'area di fitodepurazione di Cintello, mentre le portate meteoriche recapitano al ricettore a mezzo di sfioratori. In molti tratti la rete fognaria è costituita dal tombinamento di fossati laterali alle viabilità. Sono tuttavia riconoscibili i principali punti di recapito alla rete a cielo aperto, che verranno di seguito elencati per fornire una visione complessiva dell'idraulica urbana di Teglio Veneto.

SUZZOLINS

La rete fognaria mista della frazione di Suzzolins, la cui direttrice principale è rappresentata dalla condotta che scorre lungo la strada omonima, ha come ricettore per le portate meteoriche il canale Lugugnana sia a nord, in prossimità del confine comunale, sia presso il ponte stradale, con scarico da entrambe le direzioni.

Suzzolins: punti di scarico portate meteo e foto punto a ridosso del confine nord



TEGLIO CAPOLUOGO

In riferimento al capoluogo, è necessario suddividere la porzione in destra idraulica al canale Lugugnana da quella in sinistra. Per quanto riguarda la componente meteorica, infatti, la porzione in sinistra idraulica alla Lugugnana scarica principalmente in tre punti:

- in prossimità del depuratore a mezzo dello scatolare di troppo pieno (foto);
- in prossimità dell'incrocio Via Parz – Via Chiesa;
- lungo Via Parz tramite collegamento con fossati privati "delle Paludi".

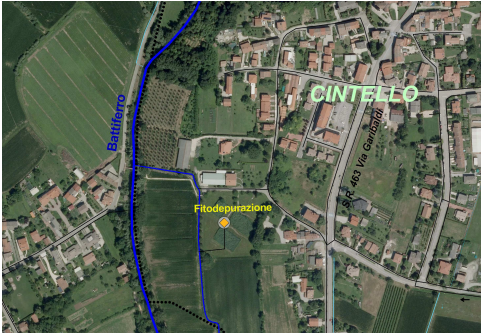


Scarico troppo pieno presso depuratore

La porzione in destra idraulica, invece, si immette nel ricettore Lugugnana in più punti: ponte di Via Vittorio Emanuele, Ponte Nuovo, collegamenti da Via Chiesa.

CINTELLO

Per quanto riguarda la porzione di Cintello, le portate miste sono convogliate verso l'area di fitodepurazione. Nella parte sud, inoltre, sono presenti scarichi verso la Roggia Battiferro lungo la SR 463 Via Case Sparse.



Estratto planimetrico rete urbana Cintello

AREA INDUSTRIALE

Per quanto riguarda l'area industriale sita in prossimità di Cintello, il ricettore è rappresentato dal corso d'acqua privato Teglio Comugne, che drena anche le campagne a nord del sito ed ha una biforcazione in due rami in corrispondenza della SP 93 Via Udine. Il ramo tombinato attraversa l'area industriale diventando di fatto l'asse della fognatura meteo, con scarico nel ramo a cielo aperto.



8 FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA

Per valutare la pericolosità idraulica di un territorio è necessario analizzare una serie di fattori concorrenti, tra cui l'assetto altimetrico del sito, il comportamento idraulico del ricettore ed i tiranti che vi si determinano, l'adeguatezza della rete di scolo principale e di eventuali sollevamenti meccanici, la sufficienza, la conformazione e la continuità della rete minore, la presenza di eventuali anomalie localizzate, discontinuità, nodi di confluenza problematici. La valutazione dell'adeguatezza della rete, peraltro, deve tener conto dell'effettivo uso del suolo e quindi del livello di impermeabilizzazione dei diversi comparti afferenti alle singole aste.

In questa sede sono stati individuati i principali fattori di potenziale pericolosità, così da porre le basi per l'analisi di dettaglio condotta di seguito con i focus contenuti nella seconda fase del Piano.

Tra i fattori di potenziale pericolosità è stato dunque considerato l'assetto altimetrico dei terreni, ma non in termini assoluti, quanto piuttosto in ottica relativa riferita al singolo sottobacino idrografico, assumendo che tra i terreni afferenti alla medesima asta idrografica siano da considerare potenzialmente più pericolosi i territori più depressi, sia perché trovandosi più a valle sono interessati da una maggior portata in transito nell'asta idrografica e quindi da una maggior possibilità di esondazione, sia per una maggior sensibilità al tirante idrometrico del ricettore che può inibire gli scarichi secondari, sia perché le portate che ruscellano in superficie tendono naturalmente ad insaccarsi nelle bassure.

Per quanto riguarda la stima della sufficienza della rete minore e l'individuazione di eventuali anomalie localizzate o discontinuità, si conviene che la perimetrazione degli allagamenti degli anni 2010-2015 possa essere ritenuta un indicatore veritiero e documentato di criticità puntuali o di insufficienze.

Infine è stata considerata come fattore di potenziale pericolosità l'urbanizzazione del territorio. Una zona residenziale o industriale – commerciale, infatti, mostra intrinsecamente una maggior pericolosità idraulica per più motivi. Innanzitutto le zone urbanizzate sono generalmente drenate mediante rete di tipo intubato e ciò implica che alcuni tratti possano andare in pressione precludendo la possibilità di scarico di tutti i territori a monte. Inoltre la rete intubata è per ovvie ragioni di gran lunga meno ispezionata, monitorata e manutentata rispetto alle reti a cielo aperto. Da ultimo è appena il caso di ricordare che ambiti urbanizzati hanno una risposta idrologica completamente diversa da quella offerta dalle zone agricole o peri-agricole, sia in termini di coefficiente di deflusso, sia in termini di velocità di generazione della piena.

Assetto altimetrico relativo, allagamenti recenti ed uso del suolo sono dunque i tre principali tematismi rappresentati nella tavola 10, propedeutica all'analisi della pericolosità. L'obiettivo a cui questa prima parte dello studio mira è quello di individuare sin d'ora quali ambiti meritino nel secondo step operativo analisi di maggior dettaglio, distinguendo già in questa prima mappatura quali casi di allagamento siano da attribuire ad insufficienze della rete o discontinuità e quali invece, pur configurandosi in ogni caso come criticità da analizzare e risolvere, siano conseguenza anche della naturale

conformazione del territorio e pertanto vadano risolti con la riduzione della portata in transito nel momento di picco di piena.

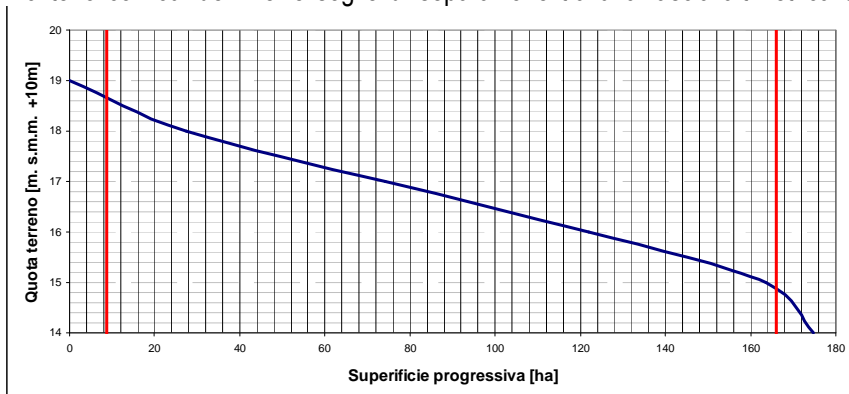
Segue una rapida descrizione dei principali livelli informativi rappresentati nella tav. 10, da interpretare come il punto di partenza per la definizione della pericolosità idraulica a livello comunale.

8.1 Assetto altimetrico relativo per ogni sottobacino

La prima categoria di informazioni è, per sua stessa definizione, indipendente da anomalie localizzate, discontinuità dei corsi d'acqua, ostruzioni puntuali ed offre soltanto un quadro del potenziale pericolo. Per tale tematizzazione è stato naturalmente indispensabile raggiungere un buon livello di delimitazione dei sottobacini idraulici elementari, così come identificati nell'elaborato grafico tav. 08. L'altimetria all'interno di ogni sottobacino è stata definita sulla base delle celle altimetriche che coprono l'intero comprensorio (par. 4.5). Di conseguenza, all'interno di ogni sottobacino elementare i-esimo, è stato possibile definire tre intervalli omogenei dal punto di vista altimetrico:

- zona ad altimetria elevata in rapporto al sottobacino
- zona ad altimetria media in rapporto al sottobacino
- zona ad altimetria bassa in rapporto al sottobacino

Il criterio con cui definire le soglie di separazione tra una fascia altimetrica e la successiva è frutto di una semplice



elaborazione di carattere statistico. Considerato un bacino i-esimo, viene mappato il range di escursione altimetrica redigendo la relativa curva ipsografica, di cui si riporta un esempio.

Curva ipsografica di bacino




Dall'elaborazione sono stati di seguito esclusi i valori estremi del *range*, definiti come quelli che coprono meno del 5% della superficie del sottobacino in esame. L'intervallo così definito è stato suddiviso in quattro parti uguali e di qui sono stati calcolati il quartile inferiore ed il quartile superiore, che rappresentano i valori soglia per la classificazione dell'altimetria. Di conseguenza è stato possibile cartografare per ogni sottobacino i tre intervalli di altimetria così classificati:

- Zone altimetricamente elevate in relazione al sottobacino elementare
- Zone altimetricamente medie in relazione al sottobacino elementare
- Zone altimetricamente depresse in relazione al sottobacino elementare

Tale fattore di potenziale pericolosità deve rappresentare un parametro di riferimento per la progettazione di nuovi insediamenti non solo verificando in quale fascia altimetrica il sito oggetto di trasformazione si trovi rispetto al bacino, ma anche verificando come l'intervento di progetto possa influire sulla condizione idraulica dei territori più depressi appartenenti al medesimo bacino.

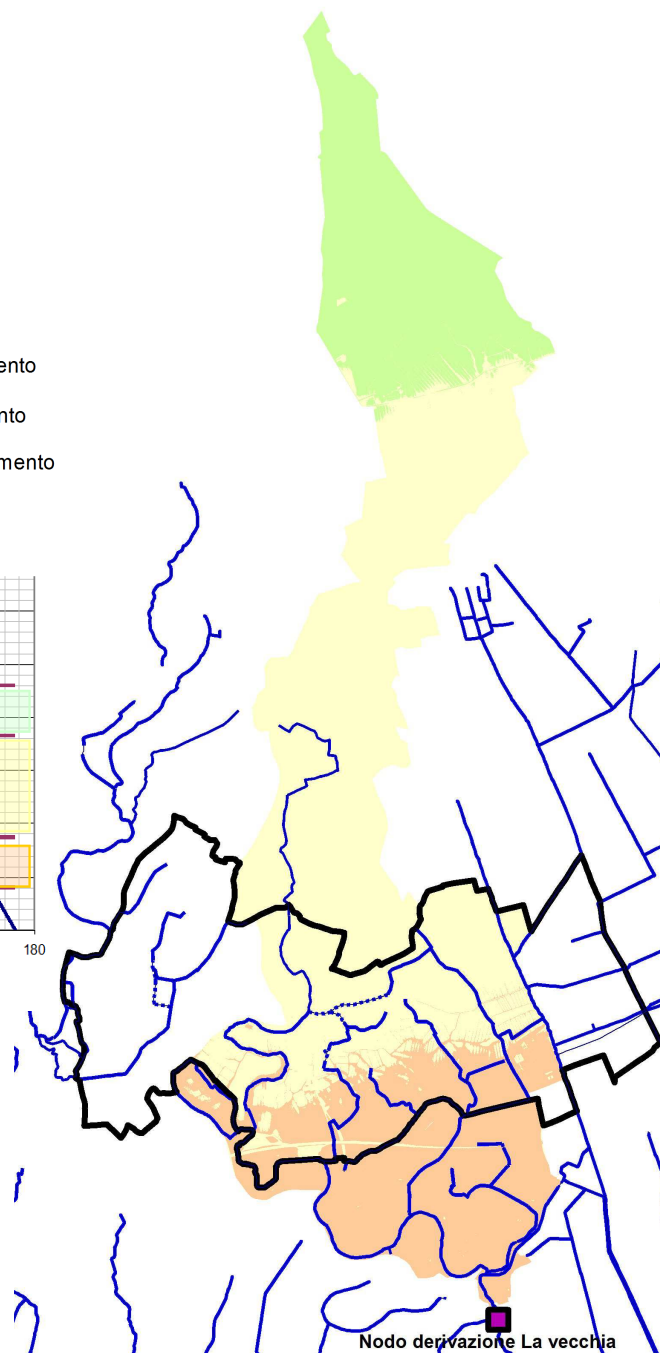
Relativamente al territorio di Teglio Veneto viene di seguito proposto un esempio, riferito al bacino al canale Lugugnana, parzializzandolo rispetto al nodo di derivazione verso il canale La Vecchia ubicato in territorio di Fossalta di Portogruaro.

Viene considerata, per completezza, anche la porzione extra-regionale del sottobacino. La visualizzazione consente di evidenziare come le aree a ridosso del rilevato autostradale e le aree comprese nel territorio di Fossalta di Portogruaro rappresentino quelle altimetricamente più sfavorite del sottobacino. Ciò non si traduce, nel territorio di Teglio, in allagamenti per esondazioni della Lugugnana, ma spesso in fenomeni di rigurgito verso i sistemi minori.

-  Zone ad altimetria elevata rispetto al sottobacino di riferimento
-  Zone ad altimetria media rispetto al sottobacino di riferimento
-  Zone ad altimetria depressa rispetto al sottobacino di riferimento

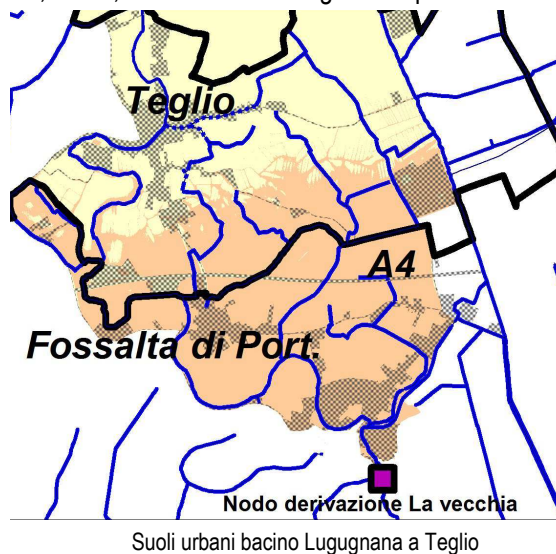


Bacino afferente a Lugugnana a monte del nodo di derivazione



8.2 Suoli urbanizzati

Questo secondo livello informativo deriva dall'elaborazione della banca dati di uso del suolo della Regione Veneto rappresentata nella Tav. 4 (par. 4.4). I livelli utilizzati per la presente elaborazione sono quello di tipo urbano e quello di tipo industriale, considerati essere dal punto di vista idraulico quelli maggiormente gravosi sia in termini di coefficiente di deflusso sia in termini di tempi di generazione della piena. Va detto tuttavia che, pur essendo questo un valido parametro di analisi della potenziale pericolosità idraulica, non sempre gli effetti delle portate generate si manifestano in loco. Aree a destinazione agricola, infatti, in alcuni casi allagamenti per eccessi di portata generati a monte. Questo livello informativo, pertanto, va analizzato a scala di bacino ed è propedeutico alla modellazione delle aste riservata alla seconda fase del piano, in cui la portata transitabile nei collettori è stata confrontata con quella generata dai terreni che vi afferiscono. Nel caso di Teglio Veneto, il suolo ha mantenuto destinazione prevalentemente verde-agricola ed il peso dell'urbanizzazione è in questo senso sostenibile, anche perché lo sviluppo delle aree residenziali è avvenuto a seguito dell'adozione di criteri di invarianza idraulica, secondo le normative regionali vigenti.



8.3 Allagamenti recenti

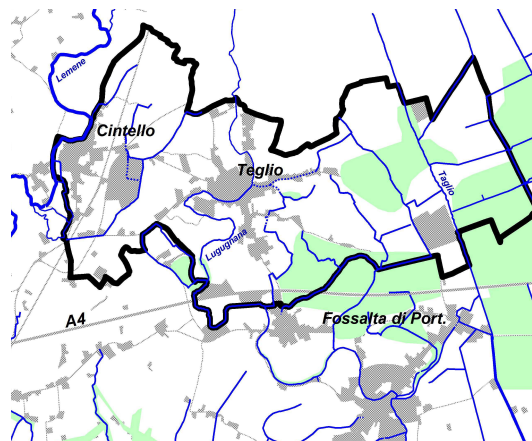
Il completamento dell'analisi della pericolosità mediante l'inserimento del livello informativo relativo agli allagamenti degli ultimi anni è stato possibile grazie all'attività condotta dal Consorzio di Bonifica in occasione di eventi meteorici rilevanti, con registrazione dell'entità della precipitazione e mappatura delle aree interessate da allagamento. Nel caso di Teglio Veneto gli eventi che maggiormente mettono in crisi il sistema sono quelli che coinvolgono anche ambiti extra-regionali, soprattutto per quanto riguarda il sottobacino del Lemene e della Lugugnana.

16-17 Marzo 2011

Le quantità di pioggia registrate nel territorio nel corso delle giornate del 16 e 17 marzo 2011 sono state mediamente di 120 mm che vanno ad aggiungersi ai quasi 100 mm caduti nei giorni immediatamente precedenti determinando il rapido riempimento dei collettori di bonifica con conseguenti tracimazioni arginali, esondazioni diffuse ed allagamenti dei terreni agricoli e di alcune aree urbane, in particolare nei comuni di Santo Stino di Livenza e Portogruaro; inoltre intense e

violente scariche atmosferiche dovute a probabili fulmini caduti nel territorio hanno creato danni alle apparecchiature elettriche in alcune centrali di sollevamento. (tratto da verbale Somma Urgenza Consorzio). Come si osserva dalla cartografia, l'evento ha determinato allagamenti soprattutto nei bacini della Lugugnana e S. Giorgio.

Evento 2011, mappatura aree allagate

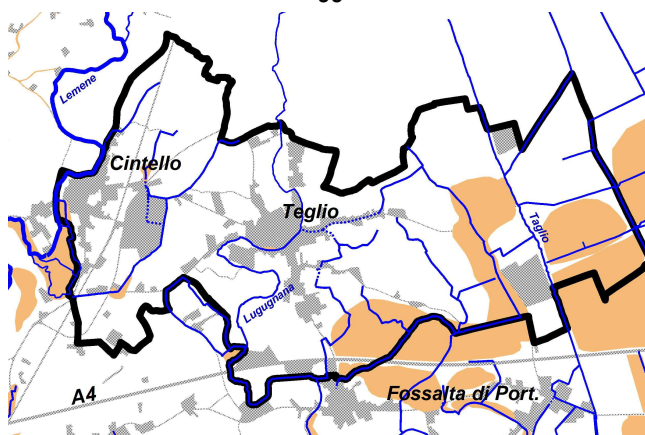


30 Gennaio-4 Febbraio 2014

A partire dal pomeriggio di venerdì 30 gennaio e fino al 05 febbraio 2014 il comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale è stato interessato da intense e persistenti precipitazioni (complessivamente 250 mm) in concomitanza ad eventi di alta marea evidenziando gravi condizioni di criticità in molte zone del territorio, alcune di esse già soggette anche in precedenti occasioni ad estesi allagamenti. Le precipitazioni registrate nel territorio nel corso delle giornate in esame hanno portato particolari disagi in quanto sono andate a sommarsi agli intensi eventi già registrati da inizio anno (quasi ulteriori 250 mm). Tali precipitazioni hanno determinato situazioni critiche in tutto il comprensorio che sono state aggravate dal persistere di condizioni marea su valori elevati per tutto il periodo determinando il riempimento dei collettori di bonifica con conseguenti tracimazioni, esondazioni diffuse ed allagamenti dei terreni agricoli e di alcune aree urbane, in particolare nei comuni di San Stino di Livenza, Portogruaro, San Michele al Tagliamento, Concordia Sagittaria e Guaro. Per le zone di bonifica alcuni impianti idrovori, in particolare il Sette Sorelle Principale e Sussidiario nel bacino Sette Sorelle, il Sant'Osvaldo Principale e Sussidiario nel bacino Sant'Osvaldo, il Bandoquerelle, Vencher e Palù Grande nel bacino Bandoquerelle e l'impianto Loncon nel bacino Loncon sono stati in funzione ininterrottamente, e a pieno regime, per oltre 150 ore. I canali Fosson e Loncon che hanno toccato livelli mai raggiunti con tracimazioni varie che hanno contribuito ad allagare ulteriormente i territori a scolo meccanico.

Con riferimento a Tegliolo Veneto, sono stati registrati allagamenti nella campagne a sud, in prossimità dell'autostrada A4 nonché, appena al di fuori del confine comunale occidentale, nei territori della valle del Lemene.

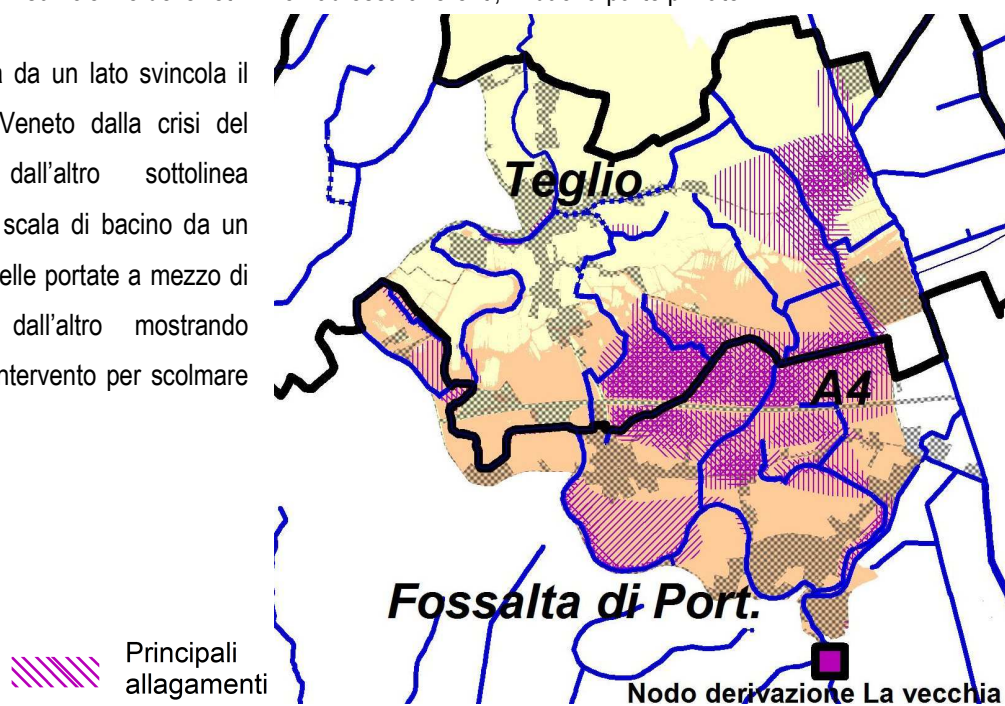
Evento 2014, mappatura aree allagate



8.4 Risultati dell'analisi

L'analisi, riassunta nell'elaborato grafico Tav. 10 del presente Piano delle Acque, evidenzia frequenti situazioni in cui gli ambiti allagati coincidono con le porzioni depresse dei bacini. Per tali aree, agricole nella maggior parte dei casi, eventuali interventi di urbanizzazione dovranno tener conto della morfologia del sito in relazione al bacino di afferenza. Si presenta di seguito il risultato dell'elaborazione riferita al bacino di esempio del canale Lugugnana: le maggiori criticità si concentrano nella parte meridionale e più depressa del bacino, compresa nel territorio comunale di Teglio in prossimità dell'autostrada A4 e in comune di Fossalta di Portogruaro. Più che ad esondazioni del canale Lugugnana le criticità sono da collegare e insufficienze delle reti minori ad essa afferenti, in buona parte private.

Questa considerazione, se da un lato svincola il centro urbano di Teglio Veneto dalla crisi del sistema Lugugnana, dall'altro sottolinea l'importanza di lavorare a scala di bacino da un lato operando il controllo delle portate a mezzo di laminazioni intermedie, dall'altro mostrando l'urgenza dell'avvio di un intervento per scolare le portate (vd. cap. 10).



Risultato sovrapposizione tematismi pericolosità per bacino afferente a Lugugnana

9 CRITICITA' IDRAULICHE ALLO STATO ATTUALE

Il concetto di criticità si discosta da quello di pericolosità idraulica, esposto al capitolo precedente. Una zona depressa e spesso allagata è infatti una zona idraulicamente pericolosa, di cui le scelte urbanistiche devono tener conto. Questo non significa che tale zona rappresenti necessariamente e sempre una criticità idraulica: nel caso di aree golenali, ad esempio, l'allagamento è da ritenersi collegato alla morfologia dei luoghi. Un esempio di una situazione di questo tipo può essere rappresentato dagli allagamenti registrati sul fronte del canale Lugugnana in alcuni tratti del centro, dove vengono meno i requisiti di distanza dal corso d'acqua.

Sezione AA' lungo Lugugnana



Il concetto di criticità, invece, sottintende insufficienze e discontinuità che a breve o lungo termine vanno sanate per consentire il corretto funzionamento dei sistemi di deflusso. Nel caso di Teglio Veneto sono individuate le criticità idrauliche a carattere locale, evidenziate nella tav. 10 e di seguito descritte:

- 1) **CRITICITA' 01: campagne a ridosso autostrada A4:** le ripetute registrazioni di allagamento in questo comparto agricolo fanno riconoscere questa come una criticità. L'area agricola interessata è drenata verso il ricettore Lugugnana dagli scoli provati Braida, Favre, Noredi, Le Prese. In occasioni di eventi rilevanti si verificano diffusi ristagni sia a monte sia a valle del rilevato autostradale.
- 2) **CRITICITA' 02: campagne in sinistra idraulica al canale Taglio:** anche in questo caso, come nel precedente, le segnalazioni di allagamento di comparti agricoli sono ripetute. Il ricettore Roggia Canalotto fa parte del bacino afferente al canale Taglio e rientra nel 1° bacino denominato S. Giorgio.

Se queste sono le situazioni principali di criticità riscontrabili all'interno del territorio comunale, non mancano numerose altre segnalazioni di carattere puntuale, che possono rientrare generalmente in carenze delle reti minori e che sono alla base del programma di manutenzioni straordinaria dei capofossi descritto al par. 10.3. Si segnalano:

- 3) **CRITICITA' PUNTUALE 03: Via Case Sparse:** la situazione di allagamento locale coinvolge un stretto ambito compreso tra il rilevato ferroviario e la SR 463 a sud di Cintello. L'analisi condotta ha dimostrato che l'allagamento è legato all'improprio tombinamento del fossato privato evidenziato in planimetria, ricettore di un ambito agricolo di circa 10 ha e della scolmatrice fognaria da Via Matteotti.
- 4) **CRITICITA' PUNTUALE 04: Teglio Comugne Via Viola**—la situazione localizzata è riferita ad allagamenti della sede stradale di Via Viola per rigurgito dal sistema di smaltimento provato Teglio Comugne, afferente al bacino Lemene. La proposta progettuale prevede l'adeguamento della tratta privata ed è descritta al par. 10.3.

Planimetria Via Case Sparse



10 PROGETTI

Conclusa la fase di raccolta dei dati disponibili, di analisi dei caratteri fisici del territorio, di ricognizione ed interpretazione dei fenomeni di allagamento e della loro relazione con l'assetto morfologico di Teglio Veneto, il Piano delle acque affronta il tema della progettualità che i diversi Enti competenti in materia idraulica hanno pianificato secondo le proprie rispettive competenze.

I soggetti coinvolti su questo fronte sono quindi principalmente tre: la regione Veneto, il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale ed il Comune di Teglio Veneto. L'Ente gestore del servizio idrico è coinvolto solo parzialmente, essendo le rete fognaria di tipo misto; tuttavia i programmi dell'Ente sono rivolti principalmente al miglioramento del servizio depurativo e non all'aumento delle capacità dei collettori urbani in riferimento alle portate di pioggia.

Vengono di seguito presentati gli interventi e le strategie che ai diversi livelli sono previsti per i territori di comunali, da analizzare tenendo presente che la tav. 12 sarà revisionata nell'ambito della seconda fase del Piano a seguito di rilievi topografici e modelli.

10.1 Progetti previsti dal P.A.I. del Lemene per il territorio di Teglio Veneto

Il P.A.I. del bacino Lemene definisce un quadro programmatico in cui sono individuati per i territori di Teglio Veneto l'adeguamento della Roggia Lugugnana e interventi sull'asta del fiume Lemene, ricettore finale. Il programma è di seguito riportato per completezza di analisi, nonostante il presente Piano delle Acque si concentri maggiormente sulle opere idrauliche minori, migliorabili a scala comunale.

F.Lemene - Roggia Versiola - Adeguamento delle difese di sponda e degli attraversamenti nel comune di Gruaro	Gruaro	2.000.000,00
F. Lemene e Loncon – Eliminazione di infiltrazioni nei corpi arginali dei tratti terminali del fiume Lemene e Loncon	Concordia Sagittaria, San Stino di Livenza e Caorle	2.000.000,00
F.Lemene – Cavanella Lunga – Adeguamento delle strutture arginali e manufatti idraulici nei comuni di Portogruaro e Concordia Sagittaria	Portogruaro e Concordia Sagittaria	4.000.000,00
Roggia Lugugnana - Adeguamento delle strutture arginali nei comuni di Teglio Veneto, Fossalta di Portogruaro, Portogruaro	Teglio Veneto e Fossalta di Portogruaro, Portogruaro	1.000.000,00
Rete di bonifica – adeguamento impianti idrovori e canali collettori	Comuni vari	9.000.000,00

10.2 Progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

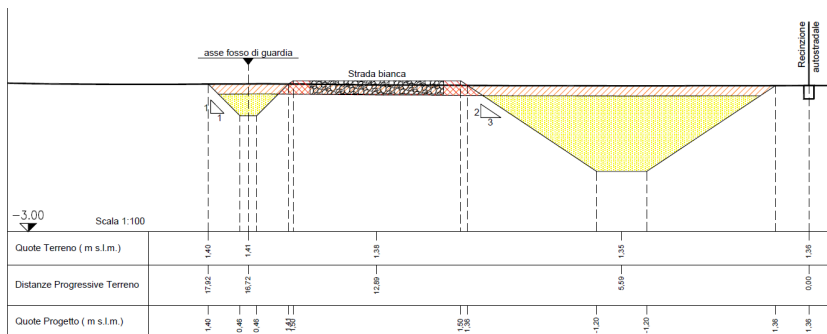
OPERE IDRAULICHE COMPRESSE NEL PROGETTO TERZA CORSIA A4: CANALE DI GRONDA

La realizzazione della terza corsia autostradale è legata all'esecuzione di opere di mitigazione idraulica che si traducono non solo nella realizzazione di invasi compensativi secondo la D.G.R. 2948/2009, ma anche, in adempimento della Delibera C.I.P.E. n°13/2005, nella laminazione delle portate in arrivo dai territori a monte mediante un canale di gronda che intercetti i deflussi da nord e li trasferisca verso i collettori di valle in quantità e tempistiche controllate, compatibilmente con le potenzialità dei ricettori.

L'opera, denominata "canale di gronda" è suddivisa in tre lotti: Fosson – Loncon, Lemene-Lugugnana e Lugugnana-Taglio e si configura come un invaso lineare parallelo all'asse autostradale a pendenza nulla. Nonostante non sia previsto in questa prima fase, è possibile che per il futuro l'opera si completi con realizzazione di impianti di sollevamento, che trasformino di fatto il sistema di smaltimento da naturale in alternato.

Il canale di gronda, per il quale è chiusa la progettazione esecutiva e sono in corso alcuni lotti dei lavori, consentirà di laminare i picchi di piena dei canali Lugugnana e Taglio prima dell'attraversamento autostradale e rappresenterà pertanto una tutela per gli ambiti a valle, nello specifico per Fossalta di Portogruaro.

Anche i territori di Teglio avranno un significativo beneficio legato all'opera, poiché le dimensioni dell'invaso consentiranno di limitare le problematiche di rigurgito delle reti minori (es: fossati Braida e Favre), che oggi si traducono in frequenti allagamenti delle campagne appena a nord dell'autostrada (par.9, criticità 01).



Sezione tipologica canale di gronda a nord autostrada A4

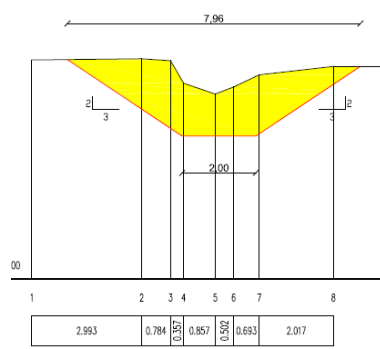
SCOLMATORE LUGUGNANA: STUDIO DI FATTIBILITA'

Dopo la conclusione dei lavori rientranti nei quattro stralci del progetto di sistemazione della Roggia Lugugnana (par. 7.2.3) è stato sviluppato uno studio di fattibilità per la realizzazione di un canale scolmatore, con lo scopo di limitare le portate che attraversano il centro abitato di Teglio Veneto. Il progetto ricalca l'indicazione contenuta nella scheda 6.3.g del P.G.B.T.T.R. del Consorzio di Bonifica Pianura Veneta del 1993 (par. 5.1.4) e prevede la realizzazione di un nuovo canale che, partendo da una nuova intersezione lungo la Roggia Lugugnana a monte del centro di Teglio Veneto in zona di Suzzolins, prosegua a ovest verso il canale Taglio. Il tracciato del si sviluppa per 2.8 km circa, attraversa via Pars, costeggia via Peraruto, giungendo a confluire nel nuovo canale di gronda posto a monte dell'Autostrada A4

descritto al paragrafo precedente. In corrispondenza della confluenza fra canale scolmatore, la Roggia Lugugnana e il canale di gronda dell'Autostrada verranno realizzati manufatti di regolazione telecomandati in grado di modulare la portata derivata dalla stessa Roggia, in ragione delle condizioni di deflusso dello stesso canale di gronda.

Sezione canale scolmatore di progetto

Il progetto, di importo 1.900.000 €, è oggi sviluppato solo a livello di fattibilità. Il medesimo obiettivo di parzializzazione delle portate di piena della Roggia Lugugnana può essere ottenuto mediante progetti alternativi quali la realizzazione del canale di gronda, se accompagnato dalla realizzazione di diversivi nel tratto a monte, ricadente nel territorio friulano.



CORSI D'ACQUA PRIVATI: PROGRAMMA DI ACQUISIZIONE

Come richiamato al paragrafo 7.2.4, buona parte della rete di drenaggio di Teglio Veneto ha carattere privato e ciò rappresenta talvolta un limite nella gestione ordinaria, nella programmazione e nelle definizioni di eventuali interventi di potenziamento. Per questo motivo il Piano Generale di Bonifica (par. 5.1) prevedeva per queste aree di recente annessione il riordino del sistema idraulico mediante demanializzazione dei corsi d'acqua e passaggio in gestione al Consorzio, con relativa istituzione di fascia di rispetto ai sensi del R.D. 368/1904.

Tale programma, ad oggi, è stato attuato per la Roggia Lugugnana, mentre resta come obiettivo a medio termine per gli altri corsi d'acqua di riconosciuto interesse pubblico. Tale indirizzo può attuarsi anche con forme alternative quali la condivisione di protocolli di manutenzione annuale secondo specifiche già avviate negli anni scorsi tra il Consorzio di Bonifica, l'Amministrazione Comunale ed i proprietari.

Le manutenzioni programmate e realizzate in questi anni rappresentano infatti possibili applicazioni del principio, ma vanno estese a tutte le aste strategiche e definite in maniera metodica.

10.3 Progetti a scala locale: Comune di Teglio Veneto e privati

Nel quadro progettuale a scala vasta sopra descritto, si inseriscono interventi minori sulle reti di drenaggio locale, che nel caso di Teglio Veneto coincidono sempre con capofossi di carattere privato, per i quali è però dimostrato il ruolo di drenaggio di interi comparti agricoli o urbani. Come evidenziato al par. 7.2.4, infatti, in questa parte alta del comprensorio consortile buona parte della rete idraulica è di natura privata determina alcune difficoltà localizzate legate molto spesso alla manutenzione ordinaria e straordinaria.

Detto ciò, preso atto del progressivo impoverimento della rete idraulica minore, che in alcune aree ha perso i requisiti di continuità e che in ogni caso mostra una costante perdita di capacità di invaso, l'Amministrazione Comunale di Teglio Veneto assume il ruolo di soggetto guida per la promozione della manutenzioni sulle reti minori, da attuarsi a carico dei privati con la collaborazione –ove necessario- del Consorzio di Bonifica, come previsto dalla L.R. 12/2009.

Nell'elab. grafico tav. 12 sono individuati i principali interventi di manutenzione necessari, riferiti principalmente ai sistemi Teglio Comugne, Fossa – Braida e Roggiuzza Teglio. Gli interventi prevedono sfalci, risezionamenti e sostituzione di manufatti. Un rilievo topografico potrà essere condotto nella Fase 2 del Piano, definendo con maggior precisione la livelletta di fondo di progetto e i quantitativi di scavo in gioco. In questa sede, in linea con quanto definito dal P.T.C.P., i costi possono essere stimati in modo parametrico.

TRATTI	LUNGHEZZA TRATTI INTERVENTO [m]	MANUFATTI DA SOSTITUIRE	STIMA PARAMETRICA COSTI [€]
Sistema Teglio - Comugne	4'500	3	28'500
Sistema fossati minori afferenti Lugugnana (dx)	1'618	1	10'000
Sistema Roggiuzza Teglio	981	2	7'000
Sistema Fossa - Braida	1'405	1	9'000
Via Case Sparse	180	1	11'000

11 SICUREZZA IDRAULICA E VALORE AMBIENTALE

I corsi d'acqua dei diversi livelli individuati nel Comune di Teglio Veneto rappresentano senza dubbio aste lungo cui si sviluppano ambienti di notevole valenza naturalistica. In questo senso la tutela dei corsi d'acqua principali, la difesa delle sponde, la continua opera di manutenzione, nonché lo sforzo di dare continuità alla rete di fossati minori e definirne una struttura organica e funzionale, costituiscono il presupposto non solo per la sicurezza idraulica del territorio, ma anche per la sua valorizzazione dal punto di vista ambientale. Numerosi sono gli strumenti funzionali alla tutela ed alla valorizzazione dei corsi d'acqua come sistema ambientale. La tavola Elab. 11 riporta i principali, di seguito brevemente richiamati.

Appena al di fuori del confine comunale si trova il Sito di Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale "*Ambiti fluviali del Reghena e del Lemene*", cui afferisce la porzione occidentale di Teglio Veneto tramite la Roggia Battiferro. Il sito comprende i corsi d'acqua, che rappresentano elementi di elevata valenza vegetazionale e faunistica, data anche la presenza di risorgive con vegetazione acquatica radicante e natante di *Ranuncion fluitantis*, cariceti, giuncheti e canneti oltre a elementi di bosco planiziale. Vi è inoltre la presenza di zone umide di origine artificiale, importanti per la sosta, lo svernamento e la nidificazione di uccelli acquatici. Di particolare rilievo il fatto che il luogo rappresenti la più importante colonia di svernamento dell'entroterra veneziano per il Cormorano; sia importante sito di sopravvivenza di una delle ultime colonie di Bombina variegata della pianura veneta. Il Sito di Interesse Comunitario Fiumi Reghena e Lemene - canale Taglio e Rogge comprende corsi d'acqua di risorgiva meandriformi a dinamica naturale; fiumi di pianura con elevata valenza vegetazionale e faunistica; presenza di risorgive con vegetazione acquatica radicante e natante del *Ranuncion fluitantis* e, nelle acque più fresche, del *Ranunculo-Sietum erecto-submersi*; cariceti, giuncheti e canneti ripariali (*Sparganio-Glycerion* e *Phragmition*), prati igrofilii, boschi igrofilii ripariali a *Salix alba*, *S.cinerea* e *S.triandra*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra* e *P. alba* (*Salicetea purpureae*); elementi di bosco planiziale a *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor*.

Qualità ed importanza del sito sono legate alla presenza di zone umide di origine artificiale (Cave di Cinto) importanti per la sosta, lo svernamento e la nidificazione di uccelli acquatici, in particolare per lo svernamento di Ardeidi, Anatidi e Rallidi. Risulta la più importante colonia di svernamento dell'entroterra veneziano per il Cormorano. E' presente una fauna ittica tipica di fiumi di risorgiva in buono stato di salute. Rappresenta un importante sito di sopravvivenza di una delle ultime colonie di Bombina variegata della pianura veneta. Sono presenti associazioni vegetali ovunque minacciate.

Per quanto riguarda le specie appartenenti all'avifauna e inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, si segnala la presenza di *Alcedo atthis* (martin pescatore), *Ardea purpurea* (airone rosso), *Ardeola ralloides* (sgarza ciuffetto), *Aythya nyroca* (moretta tabaccata), *Botaurus stellaris* (tarabuso), *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Circus cyaneus* (albanella reale), *Egretta alba* (airone bianco maggiore), *Egretta garzetta* (garzetta), *Ixobrychus minutus* (tarabusino), *Lanius collurio* (averla piccola), *Nycticorax nycticorax* (nitticora), *Phalacrocorax pygmeus* (marangone minore), *Sterna*

hirundo (sterna comune).

11.1 Ambiti di interesse naturalistico: l'atlante della provincia di Venezia

L'atlante degli ambiti di interesse naturalistico della Provincia di Venezia individua il canale Taglio a nord di Alvisopoli come un biotopo costituito da un rettilineo di risorgiva lungo circa 2 km, in cui sono individuate tra le rilevanze floristiche le specie tipiche dei ruscelli di risorgiva (brasca delle lagune, brasca arrotondata, vallisneria, palla-lisca lacustre), mentre tra le rilevanze faunistiche emergono le specie tipiche degli ambienti di risorgiva (ghiozzo padano, alborella, triotto). Ancora nel Comune di Teglio Veneto l'atlante evidenzia l'ambiente dei prati e fossi nella "campagna di Pars", oggi legati ad un obiettivo di rimboschimento. La flora comprende numerose specie tipiche dei querceti e carpineti di pianura, affiancati a flora palustre nei capofossi (palla – lisca, lino d'acqua, giunchina). Il biotopo è frequentato da numerose specie, legate all'ambiente dei prati, come la rana di Lataste e la raganella italiana, il gheppio, la ghiandaia, la testuggine palustre, l'airone cenerino e il germano reale.

11.2 Valenze ambientali evidenziate dal P.A.T. di Teglio di Veneto

Il Piano di Assetto del territorio evidenzia valenze di carattere ambientale a livello comunale. I corsi d'acqua Lemene, Lugugnana e Taglio sono interessati da vincolo di natura paesaggistica e determinano siti di interesse comunale per l'individuazione di parchi e riserve. Lungo i corsi d'acqua minori, invece, sono individuati i corridoi ecologici secondari. Per ognuna di queste valenze ambientali le norme tecniche del P.A.T. individuano vincoli ed indirizzi.

11.3 Fasce tampone sui corsi d'acqua principali

L'introduzione a partire dal 01/01/2012 dello Standard 5.2 "fasce tampone lungo i corsi d'acqua" ai sensi di quanto disposto dall'articolo 149, comma c, del Reg. (CE) n. 73/2009, rappresenta un esempio di tutela dei corsi d'acqua che raggiunge al contempo obiettivi di miglioramento ambientale e di funzionalità idraulica, preservando di fatto la qualità delle acque ma anche favorendo la manutenzione delle aste idrografiche. Per *fascia tampone* viene intesa nel decreto in esame una fascia stabilmente inerbita, spontanea o seminata, oppure arbustiva od arborea, spontanea o piantata, di larghezza pari a 5 o 3 m dal ciglio della sponda del corpo idrico interessato. Oltre alla fascia tampone vi è una fascia di rispetto non concimata dal ciglio della sponda ove vige il divieto di fertilizzazione inorganica. I corsi d'acqua interessati dallo standard sono quelli più rilevanti a livello regionale, ovvero quelli per cui viene condotto da parte di ARPAV il monitoraggio ambientale. Con riferimento al territorio di Teglio Veneto, si tratta dei corsi d'acqua Lugugnana e Taglio, come riportato nella tavola di riferimento Elab. 11. La direttiva in oggetto, pur riguardando solo i corsi d'acqua principali, rappresenta un importante passo verso la tutela ambientale dei corpi idrici poiché è rivolta direttamente agli operatori del settore agricolo, principali attori delle trasformazioni del paesaggio naturale.

12 DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI e PROGETTAZIONI

L'analisi condotta nel presente Piano delle Acque ha evidenziato l'esigenza di far rientrare la tematica della sicurezza idraulica nella ordinaria progettazione delle trasformazioni urbanistiche. Con questo scopo il Comune di Teglio Veneto dovrà recepire nelle Norme Tecniche di Attuazione degli strumenti urbanistici il documento tecnico evaso dal Consorzio di Bonifica in merito al rispetto di buoni criteri costruttivi in sede di progettazione e realizzazione di trasformazioni del territorio ¹. Si richiamano di seguito i principali contenuti del documento.

Ogni previsione urbanistica o in generale di trasformazione d'uso del suolo deve sottostare al principio per cui i canali consorziali, sebbene tombinati, sono sottoposti a regime di tutela prevista dalla norma di Polizia Idraulica di cui al R.D. 368/1904, richiamato dall'art. 27 della L.R. n. 12/2009, al quale si rimanda per ogni specifica valutazione. Sostanzialmente sono sottoposti al controllo del Consorzio di Bonifica le attività che si svolgono entro la fascia di 10 m a lato delle pertinenze demaniali di canali, argini e altre opere di bonifica e irrigazione ed in particolare sussiste il divieto assoluto di edificazione a meno di 4 m dai predetti limiti. Gli interventi di trasformazione d'uso del suolo da cui può derivare una modifica del regime idraulico, anche se riguardanti aree situate al di fuori delle citate zone di rispetto, sono sottoposti a valutazione di compatibilità idraulica da parte del Consorzio nei termini definiti dalla normativa vigente e secondo i criteri di cui al presente documento. I criteri di cui al presente documento si applicano anche alle opere viarie e infrastrutturali, nonché agli interventi in area agricola che prevedono la realizzazione di strutture ad impatto sul regime idraulico, quali impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, serre, allevamenti, magazzini, ecc.

Le direttive di seguito riportate, pur sintetiche e riguardanti temi che dovrebbero già far parte dei banali criteri del "buon costruire", sono sufficienti a garantire un cambio di tendenza rispetto agli ultimi decenni, facendo sì che le future trasformazioni tengano conto del contesto idraulico in cui si inseriscono. La difficoltà operativa, tuttavia, è di tipo culturale e sta nel far rientrare quello idraulico tra i principali aspetti della progettazione e della realizzazione dei singoli interventi di trasformazione, cosicché i progettisti, i privati cittadini, le imprese e gli stessi Uffici tecnici che rilasciano i titoli abilitativi dedichino l'attenzione e le risorse adeguate alla tematica. Elemento chiave per la buona riuscita dei propositi sopra indicati e già intrapresi dall'Amministrazione mediante il Piano di Assetto del Territorio, in ogni caso, oltre all'implementazione di un efficace sistema di controllo sulle nuove edificazioni, sarà senza dubbio una diffusa presa di coscienza dell'importanza del tema.

¹ *CONSORZIO DI BONIFCA VENETO ORIENTALE, Criteri e procedure per il rilascio di Concessioni, Autorizzazioni, Pareri, 2016*

12.1 Verifiche rispetto alle aree limitrofe all'intervento ed ai relativi sistemi idraulici

Tutte le opere di scolo previste nell'ambito di interventi di lottizzazione devono essere adeguatamente dimensionate, in termini di capacità di invaso e portata, in rapporto alla estensione dell'intervento, alle sue caratteristiche costruttive ed alla potenzialità del sistema idraulico 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, a servizio della lottizzazione, fino al punto di immissione nella rete consorziale.

La realizzazione dei nuovi interventi non deve comunque comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti. Le quote del terreno dell'area oggetto di intervento dovranno essere inoltre progettate in modo da evitare lo scorrimento delle acque verso le zone limitrofe; in alternativa dovranno essere realizzate adeguate protezioni.

12.2 Volumi di invaso

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 da specifiche verifiche tecniche, a seconda della natura e dimensione della trasformazione, deve essere dimensionata per garantire un volume specifico minimo come indicato in tabella seguente e nelle note di cui al successivo paragrafo 12.7 *Invarianza idraulica*. Sono da applicare eventuali standard più restrittivi, qualora indicati da norme o disposizioni specifiche previste dalle Autorità competenti.

In analogia con quanto definito dalla DGR n. 2948/2009, i criteri da rispettare per la verifica di compatibilità idraulica ed il livello di approfondimento dell'indagine idraulica da svolgere, sono definiti in funzione della importanza dell'intervento come riportato in tabella seguente.

La superficie di riferimento è quella per la quale è prevista la modificazione di uso del suolo.

Classe di Intervento	Definizione
Classe 1 Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha	E' sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, e comunque assicurare un invaso minimo di 200 m ³ /ha di cui 100 m ³ /ha in condotta. In ogni caso deve essere assicurato il mantenimento degli invasi esistenti.
Classe 2 Intervento su superfici comprese fra 0,1 e 1 ha	Nel caso in cui lo scarico delle acque meteoriche dell'area avvenga in rete di ordine superiore, privata o pubblica, dimensionata o dotata di strutture od impianti, in grado di laminare la portata di piena, si applicano i criteri previsti per la classe 1. Negli altri casi il dimensionamento dei volumi di invaso dovrà essere eseguito secondo i criteri definiti al paragrafo 2.3. Qualora le opere destinate a garantire i volumi di invaso si trovino in condizioni di notevole prevalenza idraulica rispetto ai ricettori è indispensabile che siano adottati metodi di controllo dei deflussi in grado di rendere efficienti i volumi di invaso stessi.
Classe 3 Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con incidenza delle superfici impermeabilizzate inferiore al 30%	Oltre alla previsione di invasi adeguati secondo i criteri di Invarianza idraulica cui al paragrafo 2.3, vanno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione.
Classe 4 Intervento su superfici superiori a 10 ha con incidenza delle superfici impermeabilizzate superiore al 30%	E' necessaria l'elaborazione di uno studio idraulico di dettaglio.

Volume di invaso specifico da realizzare per diverse classi di intervento, tratto da *CONSORZIO DI BONIIFCA VENETO ORIENTALE, Criteri e procedure per il rilascio di Concessioni, Autorizzazioni, Pareri, 2012*

Non è consentito il tombinamento di canali consorziali, se non per tratte di ridotta estensione previo il mantenimento di adeguata sezione e limitatamente alla necessità di realizzare accessi alla viabilità pubblica. In linea generale, il tombinamento per la realizzazione di accessi attraverso canali dimensionati principalmente per garantire adeguati volumi di invaso, quando non sussistano particolari problemi di carattere idraulico, dovrà essere realizzato mantenendo una sezione idraulica di ampiezza non inferiore al 50% di quella originale. Le urbanizzazioni di aree scolanti in collettori consorziali oggetto di precedenti interventi di tombinamento, dovranno prevedere all'interno della rete fognaria propria un ulteriore volume di invaso compensativo pari alla differenza fra lo standard di 100 m³/ha e l'invaso specifico assicurato all'area dalla rete consorziale.

La compatibilità idraulica dovrà essere assicurata anche attraverso l'adozione di misure diverse quali la limitazione delle superfici impermeabilizzate, la corretta individuazione delle pendenze, il dimensionamento e l'ubicazione delle aree a verde. In quest'ottica le aree a parcheggio ed i piazzali, dovranno essere realizzati utilizzando materiali e tecnologie costruttive in grado di assicurare una adeguata permeabilità e contenere il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche. Tali misure potranno essere integrate dalla individuazione di idonee superfici "a verde", opportunamente conformate e dimensionate per costituire dei bacini di primo contenimento dei deflussi che si verificano in occasione degli eventi meteorici di maggior intensità. Nell'ambito dei procedimenti istruttori e comunque prima del collaudo delle opere, devono essere definite modalità attuative e soggetti competenti relativamente alla gestione e manutenzione della rete in condotte degli invasi e dei manufatti di regolazione e scarico, previsti per assicurare i requisiti di invarianza idraulica.

12.3 Locali interrati

La realizzazione di locali a quote inferiori al piano stradale deve essere in linea di massima limitata ai casi in cui non siano praticabili soluzioni alternative. In tali situazioni, comunque, si ritiene necessaria la realizzazione di idonei interventi di impermeabilizzazione dei locali alle acque di falda, la protezione idraulica in corrispondenza degli accessi e la dotazione di sistemi autonomi di sollevamento delle acque fino ad una opportuna quota di sicurezza al di sopra del piano stradale. In tali circostanze resta comunque a carico del soggetto attuatore ogni rischio in ordine ad eventuali allagamenti dei locali in questione conseguente ad eventi eccezionali o a malfunzionamenti dei sistemi di protezione.

12.4 Immissione nella rete di bonifica di acque di dilavamento e miste

Nel caso di immissioni nella rete di bonifica, anche indiretto, di acque di dilavamento o di fognature miste, dovranno essere garantiti tutti gli accorgimenti previsti ai sensi del D.Lgs n. 152/2006 e dal Piano di Tutela delle acque, al fine di assicurare il trattenimento delle acque meteoriche nella fase della precipitazione affinché le stesse possano essere immesse in sicurezza nel corso d'acqua.

Al fine di evitare accidentali versamenti in caso di malfunzionamenti dei sistemi di depurazione, in corrispondenza dello scarico nella rete deve essere previsto un manufatto idraulico idoneo a consentire eventuali interventi di regolazione o interruzione del flusso.

12.5 Fossi e capofossi privati: tombinamenti, realizzazione di manufatti o recinzioni in fregio, manutenzione

Sulla base delle evidenze del presente Piano, in linea con quanto definito dalla L.R. 12/2009, la manutenzione di fossati

privati, da realizzare d'intesa tra tutte le proprietà scolanti, assume ruolo fondamentale per l'assetto idraulico locale. L'eventuale realizzazione di recinzioni o strutture in fregio a fossati dovrà garantire le condizioni per la regolare manutenzione da parte delle proprietà frontiste anche con mezzi meccanici ed assicurare la stabilità della scarpata rispetto a frane ed erosioni: pertanto si raccomanda di prevedere una fascia transitabile lungo il ciglio di almeno 1m o la piena amovibilità dell'opera.

La richiesta di parere idraulico per manufatti o tombinamenti su fossi e capofossi comuni a più fondi dovrà essere accompagnata da una relazione tecnica dalla quale sia desumibile la superficie scolante, la sua ripartizione in aree a diversa permeabilità, pendenze e manufatti presenti, in modo da definire più propriamente il corretto diametro dei tombotti da realizzare. Come criterio generale, i tombinamenti di fossi e capifosso per la formazione di accessi o fasce a verde in corrispondenza delle abitazioni, dovranno essere di almeno 60 cm di diametro e, se adiacenti a sedi stradali, di almeno 80 cm. Le quote di scorrimento dei manufatti dovranno fare riferimento alla rete di bonifica e relativi manufatti, ai peli liquidi dei canali e agli zero di valle degli impianti idrovori, tenendo eventualmente conto delle pendenze attribuibili in relazione al sistema di scolo (naturale o meccanico). Ai fini della determinazione delle portate attribuibili ad ogni tratta di condotta, dovrà essere fatto riferimento all'80% della sezione utile. Per quanto riguarda invece gli interventi di sistemazione idraulico agraria con tecniche tradizionali o di nuova concezione (drenaggio tubolare sotterraneo), si rimanda ai criteri riportati nel paragrafo 12.8.

12.6 Trasformazioni in aree con sistema di scolo sottodimensionato

Qualora una trasformazione di rilevante importanza, nonostante il rispetto dei requisiti di invarianza idraulica, risulti attuabile solo a fronte di un contestuale adeguamento delle opere pubbliche di scolo, l'attuazione del Piano urbanistico potrà essere subordinata ad una specifica attività di progettazione ed esecuzione delle opere idrauliche necessarie. Tali attività di progettazione ed esecuzione potranno essere definite nell'ambito di convenzioni generali o specifiche fra il Consorzio e le singole Amministrazioni comunali, o nel contesto di puntuali previsioni all'interno del Piano delle Acque. Per il finanziamento dei suddetti interventi si potrà ricorrere all'utilizzo degli oneri di urbanizzazione (in riferimento a quanto richiamato dagli atti di indirizzo, approvati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, di cui alla lett. h dell'allegato alla DGR 8 ottobre 2004 n. 3178), o ad un contributo straordinario a carico del soggetto attuatore, quale quota di cofinanziamento delle opere.

12.7 Invarianza idraulica

La DGR n. 2948/2009, in relazione al principio dell'invarianza idraulica ha evidenziato, in linea generale, che le misure compensative da individuarsi nell'ambito dei singoli interventi di trasformazione d'uso dei suoli, sono da ricondurre alla predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene. I contenuti tecnici relativi al complesso normativo che fa riferimento alla cosiddetta "invarianza idraulica" sono stati oggetto di una specifica elaborazione da

parte dell'Area tecnica del Consorzio, attraverso la quale sono stati assunti i coefficienti tecnici di riferimento per l'area di competenza unitamente ad una analisi idrologica specifica condotta con riferimento ai rilievi delle stazioni pluviometriche di interesse. Per ogni aspetto di dettaglio si rimanda alla citata relazione ², mentre si richiamano di seguito i coefficienti ed i parametri di riferimento da assumere nell'ambito delle valutazioni da svolgere nei procedimenti istruttori.

In aderenza alla recente normativa in materia, al fine del dimensionamento dei volumi d'invaso, secondo il criterio dell'invarianza idraulica, l'analisi dei deflussi deve essere condotta con riferimento ad eventi con tempo di ritorno di 50 anni. Salvo assumere valori maggiori per specifiche ragioni (particolari valenze delle opere da salvaguardare) questo è il valore assunto come riferimento per il dimensionamento delle opere atte a contrastare gli allagamenti dalla recente normativa regionale a partire dalla prima DGR n. 1322 del 10.05.2006 e confermato sino alla più recente DGR n. 2948/2009. Il comportamento dei suoli viene invece caratterizzato in funzione del coefficiente di deflusso che, in linea generale, può essere rappresentato dai valori convenzionali riportati nella seguente tabella, anch'essa mutuata dalla sopra richiamata normativa regionale sull'invarianza idraulica.

Tipo di suolo	Coefficiente di deflusso (φ) DGR 2948/2009
Superfici occupate da edifici	0,90
Pavimentazioni asfaltate o comunque impermeabilizzate	0,90
Pavimentazioni drenanti (ghiaia, stabilizzato, betonelle con sottofondo permeabile)	0,60
Impianti fotovoltaici su terreno senza pavimentazioni ³	0,30
Aree verdi (giardini, prati)	0,20

Coefficienti di deflusso per diversi tipi di suolo

Le pavimentazioni discontinue, i grigliati drenanti, i percorsi in terra battuta, stabilizzato o similari, sono considerate impermeabili se realizzate su sottofondo in magrone o calcestruzzo.

La determinazione del volume specifico di invaso da assicurare a favore dell'area oggetto di trasformazione, può essere svolta attraverso uno specifico studio idraulico. A tal fine, in analogia con le procedure prescelte in via ordinaria per la progettazione idraulica, si ritiene preferibile l'applicazione del metodo dell'invaso, considerando i valori della curva di possibilità pluviometrica a tre parametri come di seguito rappresentata, la quale consente la miglior interpolazione dei dati per eventi di durata fra 5' e 24 h:

² CONSORZIO DI BONIFCA VENETO ORIENTALE, *Criteri e procedure per il rilascio di Concessioni, Autorizzazioni, Pareri*, 2016

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

I valori dei predetti parametri calcolati per il territorio comprensoriale, sempre con riferimento al tempo di ritorno di 50 anni, sono riportati dei seguito:

Parametro	Valore
a	25,4 [mm*min ^(c-1)]
b	10,4 [min]
c	0,754

Parametri curva di possibilità climatica per Tr = 50 anni, Veneto Orientale

Qualora non si proceda all'applicazione di una procedura analitica dettagliata secondo i modelli di trasformazione "afflussi-deflussi", una volta definito il coefficiente di deflusso medio dell'area ed il coefficiente udometrico imposto allo scarico, il valore del volume d'invaso di progetto può essere ricavato, in forma semplificata, dai dati indicati in tabella seguente, elaborati con il metodo dell'invaso secondo i criteri sopra richiamati.

Coefficiente di deflusso (ϕ)	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s*ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,10	105	82	63	53	46	41	37	33	30	28	25
0,15	181	143	111	95	84	76	69	64	59	55	52
0,20	265	210	165	142	127	115	106	99	93	87	82
0,25	357	283	223	193	173	158	147	137	129	122	116
0,30	455	361	285	247	223	204	190	178	168	160	152
0,35	558	444	351	305	275	253	236	222	210	199	190
0,40	666	530	420	365	330	304	284	267	253	241	231
0,45	779	620	492	428	387	357	334	315	299	285	273
0,50	896	713	566	493	446	412	386	364	346	330	317
0,55	1.017	810	643	561	508	469	439	415	395	377	362
0,60	1.142	909	722	630	571	528	495	468	445	426	409
0,65	1.270	1.011	804	701	636	588	552	522	497	475	457
0,70	1.401	1.116	887	775	702	650	610	577	550	526	506
0,75	1.535	1.223	973	850	771	714	669	634	604	579	556
0,80	1.673	1.333	1.060	926	840	778	731	692	660	632	608
0,85	1.813	1.444	1.149	1.004	911	844	793	751	716	687	661
0,90	1.955	1.558	1.241	1.084	984	912	856	811	774	742	714
0,95	2.101	1.674	1.333	1.165	1.058	980	921	873	833	799	769
1,00	2.249	1.792	1.428	1.247	1.133	1.050	987	936	893	856	825

Volumi di invaso specifici (m³/ha) necessario per ottenere l' invarianza idraulica

In linea generale il volume di invaso da considerare per le aree urbane è quello che garantisce una portata specifica in uscita, per il predetto tempo di ritorno di 50 anni, pari a 10 l/s*ha, fatto salvo il rispetto delle condizioni di cui al paragrafo 12.1 per il quale possono essere puntualmente assunti valori anche inferiori. Per la determinazione del volume d'invaso da considerare nella progettazione, può essere considerato quale contributo del velo superficiale e dei piccoli invasi

(caditoie, pozzetti, ecc.), un valore massimo come da tabella seguente, elaborata in analogia con quanto riportato nelle Linee guida per la compatibilità idraulica definite dal Commissario straordinario per l'emergenza conseguente agli allagamenti di Mestre (3 agosto 2009).

TIPOLOGIA SUPERFICIE AFFERENTE	VOLUME PER VELO IDRICO SUPERFICIALE	VOLUME PER INVASO IN POZZETTI / CADITOIE	SOMMA VOLUME PICCOLI INVASI
Superfici a verde	25	10	35
Superfici parzialmente drenanti, semi-permeabili, ghiaia, terra battuta	17	24	41
Superfici asfaltate, edificate o comunque fortemente impermeabilizzate	10	35	45

Contributo al volume di invaso specifico degli invasi minori e di superficie (m³/ha) in funzione della natura dell'area scolante

Il volume così determinato dovrà essere ripartito in almeno 100 m³/ha entro condotte per le acque bianche del diametro interno di almeno 50 cm, mentre per le restanti parti in appositi bacini di raccolta, i cui deflussi saranno controllati mediante manufatti di controllo.

12.8 Interventi di miglioramento fondiario

L'art. 34 della L.R. 12/2009 definisce l'obbligo ai proprietari di eseguire e mantenere le opere minori anche a fini irrigui, chiamando il Consorzio ad intervenire, in via sostitutiva e con addebito delle spese, qualora questi omettano di eseguire i lavori. I fossi e i capifosso dovranno essere dimensionati per garantire volumi minimi d'invaso da 175 a 200 m³/ha, da definirsi in relazione alla natura dei terreni, alla morfologia e alle caratteristiche del bacino di appartenenza. In caso di terreni ad elevata capacità di infiltrazione (coefficiente di filtrazione maggiore di 10⁻³ m/s e frazione limosa inferiore al 5%), potranno essere previsti invasi di 130 ÷ 150 m³/ha. In caso di terreni particolarmente impermeabili o con condizioni di scolo difficili a causa di fattori di varia natura, i volumi di invaso necessari potranno essere definiti a valori superiori a quelli di riferimento sopra riportati. Mediamente i capifosso dovranno avere un tirante idraulico di un metro, e un franco di 30 cm. Nelle progettazioni di riordino fondiario eccedenti i 5 ha, il progettista deve dare precisa rappresentazione degli invasi disponibili ante e post intervento, privilegiando la realizzazione di collettori di accumulo interni all'azienda piuttosto che in capifosso comuni a più fondi, e evitando l'uso dei fossi di guardia delle strade. In ogni caso non si dovrà recare pregiudizio alle funzioni di scolo e irrigazione che i fossi hanno, sia nei confronti del Consorzio sia nei confronti di terzi.

Non è ammesso lo scarico diretto di dreni nei canali consorziali: per il raccordo dei terminali dovrà essere definita una soluzione progettuale che preveda uno o più capifosso all'interno dell'appezzamento, tali da garantire la parte prevalente dell'invaso complessivo.

Devono essere mantenute le servitù preesistenti alle operazioni di riordino, o ricreate con specifico atto. Eventuali spianamenti lungo corsi d'acqua pubblici o consorziali, e lungo le canalette, dovranno preservare una fascia di almeno 5 metri. Nell'esercizio dell'impianto, anche a scopi irrigui, non dovranno essere apportate modificazioni alle originarie condizioni di scolo dei terreni limitrofi alla superficie interessata dalla sistemazione. Qualora tale eventualità dovesse verificarsi, in particolare per quanto riguarda le eventuali servitù di scolo esistenti, sarà obbligo della Ditta realizzare gli interventi necessari di ripristino delle condizioni originarie. Sono a carico della Ditta tutte le installazioni e le operazioni necessarie ad assicurare l'efficiente funzionamento dell'impianto di drenaggio, compresa l'eventuale creazione di un franco di coltivazione superiore a quello consentito in condizioni di equilibrio con la rete di bonifica.

13 CONCLUSIONI

A conclusione del lavoro svolto, si può ritenere compiuta l'analisi prevista per il Piano delle Acque. In attuazione di quanto stabilito dalla convenzione fra Consorzio e Comune ed in linea con le indicazioni del P.T.C.P. di Venezia, infatti:

- è stato ricostruito l'inquadramento legislativo e programmatico, con analisi degli strumenti urbanistici e dei piani sovraordinati in materia idraulica e con verifica delle indicazioni e delle prescrizioni che tali piani riportano per il territorio del comune di Teglio Veneto;
- è stata condotta una verifica delle informazioni disponibili a carattere territoriale, climatologico, idraulico, geologico, pedologico, ponendo le basi per la stesura del quadro conoscitivo dei futuri strumenti urbanistici generali e attuativi;
- sono stati raccolti ed organizzati i dati bibliografici e storici in merito alla conformazione del territorio comunale, alle mutazioni del territorio e dell'uso del suolo;
- sono state cartografate le diverse competenze amministrative dei corsi d'acqua. Nel caso specifico di Teglio Veneto è frequente che bacini anche rilevanti siano drenati da corsi d'acqua di carattere privato, con le problematiche che questo implica in termini di gestione e manutenzione, oltre che di accesso da parte dei mezzi;
- sono stati individuati i fossati minori che rivestono ruolo di interesse pubblico, in quanto ricettori delle portate meteoriche di interi comparti urbani o agricoli e sono stati definiti come "capofossi";
- sono state raccolti rilievi ed analisi condotti nell'ambito di precedenti progettazioni e manutenzioni;
- sono state cartografate e inserite in un sistema informativo territoriale (S.I.T.) le principali aste di fognatura, individuando i principali punti in cui le portate meteoriche così veicolate si immettono nella rete di fossi e canali.

A seguito dei passaggi sopra schematizzati, è stato possibile perimetrare i sottobacini di afferenza ai diversi canali. Tale elaborazione costituisce uno tra i risultati più importanti poiché consente non solo di avere un chiaro quadro dell'assetto idraulico comunale, permettendo così di interpretare fenomeni di allagamento localizzato, ma anche perché rappresenta la base su cui condurre scelte progettuali efficaci e su cui definire le priorità di intervento.

La perimetrazione dei sottobacini idraulici a scala locale ha consentito di definire le condizioni fisiche specifiche di ogni zona in rapporto al sottobacino di afferenza, che rappresenta uno dei fattori di analisi della pericolosità idraulica.

L'individuazione di corsi d'acqua privati funzionali a più fondi o ad interi comparti urbani e la perimetrazione del relativo

bacino afferente consente all'Amministrazione Comunale ed al Consorzio di Bonifica stesso di verificare con maggior puntualità il rispetto della manutenzione dei fossati privati secondo quanto previsto dalla L.R. 12/2009 e rientra nel quadro programmatico che il Comune di Teglio Veneto ha già avviato in collaborazione con i privati ed il Consorzio. Inoltre già nella prima fase del Piano:

- sono state cartografate le aree recentemente interessate da fenomeni di allagamento, spesso coincidenti con le porzioni più depresse dei bacini a scolo naturale o con ambiti in cui la rete minore si mostra carente e discontinua;
- sono state delineate linee guida comunali per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori, richiamando i criteri operativi adottati dal Consorzio di Bonifica: tali indicazioni saranno la base tecnica su cui la programmazione urbanistica dovrà basarsi per la tutela idraulica del territorio ed entreranno a far parte dell'apparato normativo degli strumenti urbanistici.

Con la chiusura della prima fase del Piano è emersa la necessità di completare il livello conoscitivo per quanto riguarda le principali dorsali della rete meteorica urbana, nata nei decenni come progressivo tombinamento di fossati stradali. Inoltre si è manifestata l'esigenza di procedere a rilievo topografico per ulteriori aste rispetto a quelle già indagate, al fine di definire con maggior dettaglio il bacino scolante da associare alle linee di drenaggio minori. In tal senso, pertanto, sono stati individuati i principali obiettivi da raggiungere con la fase 2 di prossimo avvio.

Nell'ambito di questo primo step operativo, inoltre, noto il ruolo che l'assetto altimetrico locale riveste nello studio dei sistemi idraulici, è stato realizzato un *Modello Digitale del Terreno* a maglia di dettaglio per l'intero territorio comunale. Tale strumento, elaborato sulla base di dati L.I.D.A.R., consente di individuare dislivelli localizzati, depressioni e singolarità morfologiche del territorio, offrendo un elevato valore aggiunto sia per l'analisi di sofferenze idrauliche localizzate, sia per considerazioni a scala di bacino idrografico.

Il quadro progettuale complessivo delineato dal Piano individua interventi di diverso ordine e competenza, alcuni dei quali a scala vasta, altri limitati a soluzioni puntuali da affrontare anche con il coinvolgimento dei privati.

Elementi di analisi e progettuali riferiti al presente Piano sono stati inseriti in un Sistema Informativo Territoriale che rappresenta un archivio geo-referenziato relativamente a collettori di bonifica, reti fognarie, fossature private di rilevante interesse pubblico, impianti, bacini, zone soggette ad allagamento, ambiti di pericolosità, strategie progettuali, ecc. Tale archivio, restituito secondo gli standard di omogeneizzazione condivisi con la Provincia di Venezia, rende il Piano uno strumento tecnico a servizio del Comune di Teglio Veneto per la programmazione delle manutenzioni, per il supporto alle scelte urbanistiche, per l'analisi di eventuali situazioni di allagamento, per la progettazione interventi, oltre a rappresentare la base per futuri ulteriori approfondimenti. L'informatizzazione del Piano è del resto il presupposto per la sua gestione successiva e per l'aggiornamento costante, da svolgersi in collaborazione tra Comune e Consorzio di Bonifica, con possibilità di approfondimenti, tra cui quelli previsti per la seconda fase operativa.

14 BIBLIOGRAFIA

- Autorità di bacino del Lemene, *Piano di Assetto Idrogeologico del Lemene*, Relazione Illustrativa, Cartografia
- Bixio V. et al., *Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento*, Nordest Ingegneria S.r.l.- UVB, 2011.
- Bondesan e Meneghel, *Geomorfologia della Provincia di Venezia*, 2004
- Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007, *Valutazione di compatibilità idraulica - Linee Guida*, Agosto 2009
- Consorzio di Bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento, *Piano Generale di Bonifica e Tutela del territorio Rurale*, 1991
- Consorzio di Bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento, *Indagine sulle acque sotterranee del Portogruarese*, 2001
- Consorzio di Bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento, *Piano di Classifica*, 1998
- Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, *Criteri e procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni, pareri, relativi ad interventi interferenti con le opere consorziali, trasformazioni urbanistiche e sistemazioni idraulico-agrarie*, approvato con Delibera CdA n. 84/C del 27/08/2012
- Ex Consorzio di bonifica Lugugnana, *Piano Generale di Bonifica e Tutela del territorio Rurale (1993) e progetti vari*
- Da Deppo, Datei, *Fognature*, Libreria Cortina, Padova
- Ministero per l'Ambiente e la Tutela del territorio e del Mare, *Modello Digitale del Terreno griglia 1 x 1m*, volo Lidar anno 2008, Licenza Creative Commons CC BY- SA 3.0 IT
- Provincia di Venezia, *Atlante degli ambiti di interesse naturalistico della provincia di Venezia*, 2006
- Provincia di Venezia, *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Relazione generale*
- Provincia di Venezia, *Schema di regolamento fossi provati*
- Provincia di Venezia, *Atlante geologico della Provincia di Venezia*, 2011
- Regione Veneto, *Documento propedeutico ai piani generali di bonifica e tutela del territorio dei consorzi di Bonifica del veneto*, 2009
- Regione Veneto, *Linee guida di natura ambientale per gli interventi consortili*, All.G alla DGR 3359 del 2009
- <http://www.sigma2.upr.si/it/component/fabrik/details/39/86.html> rete frontaliere per la gestione sostenibile dell'ambiente e della biodiversità

