

CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Portogruaro - San Donà di Piave (VE)

PROVINCIA DI VENEZIA

Consiglio Comunale con Deliberazione
n° 51 del 3/7/2014

Comune di S. Donà di Piave

IL SEGRETARIO GENERALE

Dr. Maria Rosaria Rizzo

IL PRESIDENTE C.G.
Francesco Rizzante



PIANO REGOLATORE DELLE ACQUE

01

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



SCANSIONARE

Redattori

Dott. Ing. Sergio Grego

Dott. Ing. Giulio Pianon

Dott. Agr. Graziano Paulon

Collaboratori

Geom. Walter Corazza

Dott. Ing. Erika Grigoletto

Dott. Agr. Christian Bonetto

Maggio 2014

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	10
3.3	P.T.C.P.....	13
3.4	P.A.I.....	15
3.4.1	P.A.I. del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza	16
3.4.2	P.A.I. dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione.....	19
3.5	Piano Stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del Fiume Piave.....	24
3.6	Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali.....	25
4	INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DI S.DONA' DI PIAVE	26
4.1	Inquadramento generale e obiettivi strategici	26
4.2	Inquadramento geomorfologico, litologico e idrogeologico.....	29
4.3	Uso del suolo a S.Donà di Piave	30
4.4	Altimetria a S.Donà di Piave	32
4.5	S.Donà di Piave nell'alluvione del 1966.....	34
5	IL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE.....	36
5.1	Il P.G.B.T.T.R. dell'ex Consorzio Basso Piave	40
5.1.1	Organizzazione amministrativa pre-Consorzio Basso Piave.....	40
5.1.2	Conformazione dei terreni a scala di bacino	42
5.1.3	Struttura della rete e verifica idraulica	43
5.1.4	Opere di progetto previste dal P.G.B.T.T.R.....	43

6	CLIMA E PLUVIOMETRIA	46
6.1	Clima	46
6.2	Pluviometria.....	48
7	IL SISTEMA DI SCOLO.....	51
7.1	Bacini idraulici.....	51
7.2	Cenni storici sull'assetto idrografico generale: Piave, Piave Vecchia e Manufatto Intestadura.....	55
7.3	Inquadramento idrografico.....	57
7.3.1	Corsi d'acqua regionali: Piave e Piave Vecchia	60
7.3.2	Principali corsi d'acqua consortili per S.Donà di Piave.....	64
7.3.3	Corsi d'acqua minori.....	67
7.4	Rete fognaria in ambito comunale	69
8	FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA.....	73
8.1	Fattore di pericolosità: assetto altimetrico relativo.....	74
8.2	Fattore di pericolosità: suoli urbanizzati.....	76
8.3	Fattore di pericolosità: allagamenti recenti	77
8.4	Analisi congiunta sui fattori di pericolosità	78
8.5	Ulteriore fattore di potenziale pericolosità: corsi d'acqua esterni Cirgogno – Grassaga - Brian	81
9	CRITICITA' IDRAULICHE ALLO STATO ATTUALE	82
9.1	Criticità riconducibili ai fiumi: Piave, Piave Vecchia e manufatto Intestadura	82
9.2	Criticità riconducibili alla rete secondaria: bonifica, drenaggio urbano e rete privata	83
10	PROGETTI	88
10.1	Progetti dell'Autorità di bacino per il Piave	89
10.2	Progetti dell'Autorità di Bacino per il sistema Sile - Piave Vecchia.....	91
10.3	Progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	92
10.4	Progetti per la rete fognaria: A.S.I. s.p.a. e Comune di S.Donà di Piave.....	94
10.5	Progetti su rete minore privata e comunale	97
10.6	Sistemi di drenaggio da approfondire con la fase 2 del Piano delle Acque	98
11	DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI URBANISTICHE: CRITERI OPERATIVI.....	99

11.1	Verifiche rispetto alle aree limitrofe all'intervento ed ai relativi sistemi idraulici	99
11.2	Rete di fognatura e invasi negli ambiti di trasformazione	99
11.3	Trasformazioni in aree con sistema di bonifica sottodimensionato.....	105
11.4	Aree a verde	105
11.5	Vani interrati	105
11.6	Parcheggi	105
11.7	Scarichi.....	105
11.8	Continuità idraulica della rete minore	106
11.9	Canali consortili	107
11.10	Manutenzione.....	107
12	SINERGIE TRA RETE IDRAULICA E OBIETTIVI DI VALORIZZAZIONE AMBIENTALE.....	108
12.1	P.A.T. di S. Donà: reti ecologiche e strategie per il miglioramento ambientale	108
12.2	Rete Idrografica e mobilità lenta	113
12.3	Caso studio 01: Canale Piveran e Parco Fellini.....	114
12.4	Caso studio 02: Zona Silos – Porta Nord.....	115
13	CONCLUSIONI	116
14	BIBLIOGRAFIA	119

1 PREMESSA

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 S. Donà di Piave 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 2014 una convenzione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale per la redazione del Piano delle Acque Comunale. 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 S. Donà ha fatto in modo che confluissero nel Piano delle Acque le conoscenze in possesso degli uffici tecnici per quanto riguarda le reti di fognatura ed i sistemi di drenaggio delle recenti lottizzazioni, l'analisi condotta in sede di redazione del P.A.T. ed il relativo quadro conoscitivo, alcune criticità puntuali riguardanti situazioni localizzate evidenziate dalla Protezione Civile.

L'ente gestore del servizio idrico A.S.I. spa ha contribuito alla stesura di un quadro complessivo del drenaggio urbano trasmettendo conoscenze in merito alla rete di drenaggio di prima raccolta, alle criticità idrauliche riscontrate a scala locale ed alle progettazioni a vario titolo sviluppate negli anni.

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 riferita al primo livello di approfondimento del Piano, ed affronterà pertanto la tematica della pericolosità idraulica e dei relativi interventi migliorativi analizzandoli a scala di bacino, anticipando però già considerazioni che si spingono a livello comunale ed in alcuni casi puntuale, giungendo a considerazioni in merito a singoli manufatti idraulici e fotografando anche criticità localizzate, emerse nel corso dell'analisi ed fase di approfondimento a scala di dettaglio.

Come previsto dalle Linee guida condivise dalla provincia di Venezia per la redazione del Piano, il Comune di S. Donà di Piave ha voluto dare un forte connotato di carattere ambientale alle analisi ed alle programmazioni del Piano. Per questo motivo sono stati curati anche aspetti di valorizzazione ambientale di corsi d'acqua, cercando le possibili sinergie tra la tematica idraulica e l'obiettivo ambientale – fruttivo che anche il P.A.T. di S. Donà individua come progetto strategico.

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 1ª e 2ª 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);

Comitato Istituzionale del 09.11.2012 G.U. n.280 del 30.11.2012 "Adozione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia";

D.P.C.M. 2 ottobre 2009 "Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del bacino del fiume Piave".

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";

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. 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;

DCR n. 107 del 05/11/2009 "Piano di Tutela delle Acque".

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.

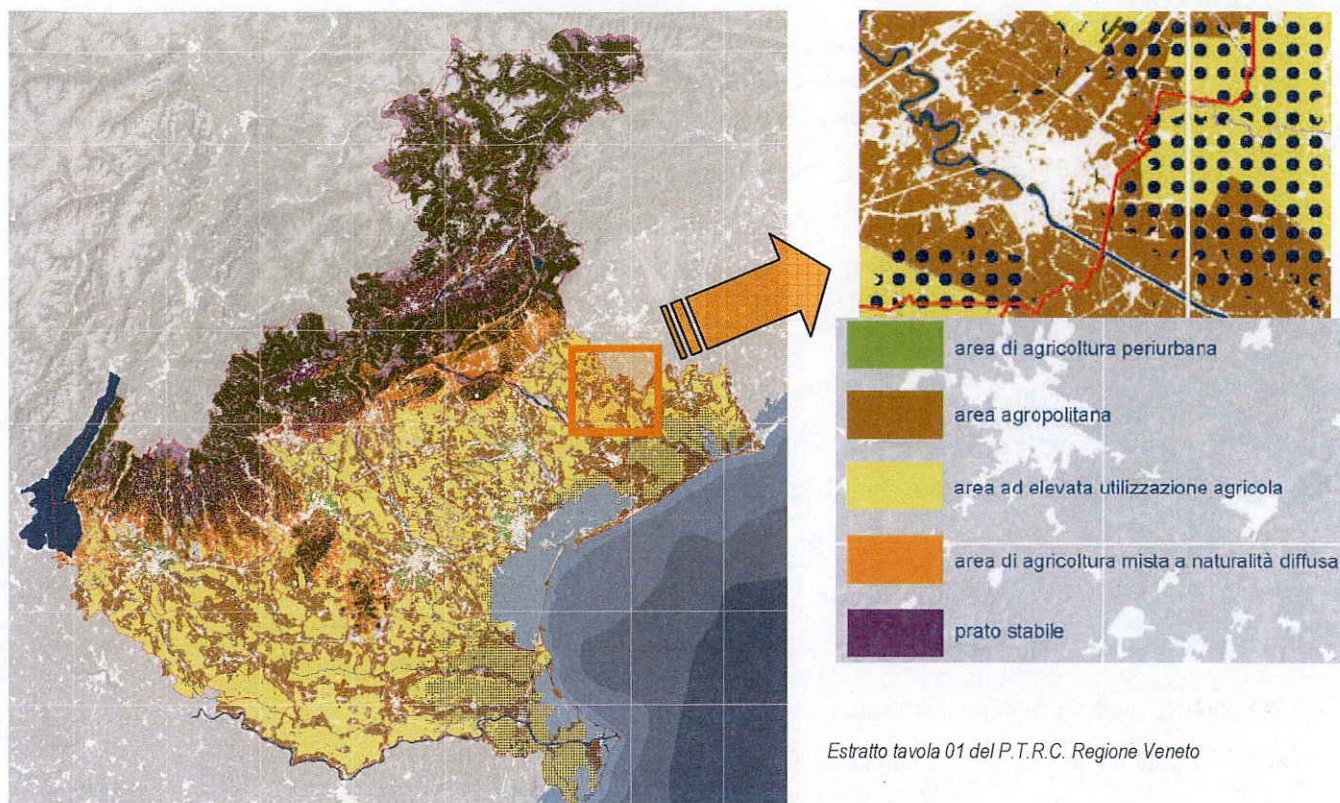
Con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17/02/09, è stato adottato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n.11 (art. 25 e 4).

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.

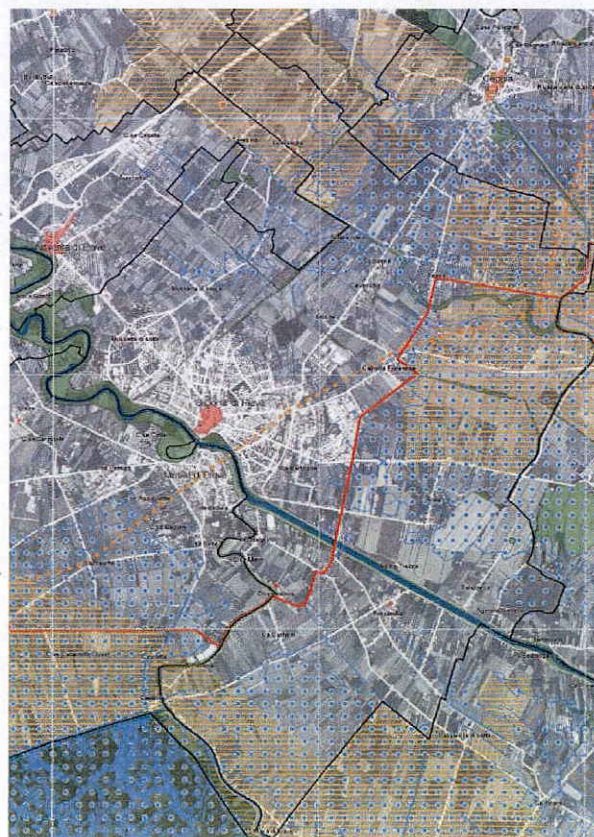
Nella tavola 1 - Uso del suolo / terra - emergono chiaramente alcune caratteristiche peculiari del territorio di questa porzione di territorio che si presenta nel complesso come un ambito "agropolitano", in cui la residenza ed il paesaggio agricolo si alternano senza una netta distinzione. Nella parte più orientale del territorio comunale, predominano invece le aree ad elevata utilizzazione agricola, dedicate soprattutto a vigneti.

Handwritten signature



Nella tavola 9 del PTRC viene rappresentato il Sistema del territorio rurale e della rete ecologica, in tale rappresentazione l'area del Comune di S. Donà di Piave presenta una vasta area agropolitana concentrata lungo l'asta del fiume Piave, il quale rappresenta –oltre che un corridoio ecologico di elevato valore naturalistico - la dorsale dei collegamenti e degli insediamenti su scala intercomunale, su cui si affacciano i centri storici comunali.

Al di fuori dei centri urbani, il territorio comunale è interessato da aree ad elevata utilizzazione agricola.



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.

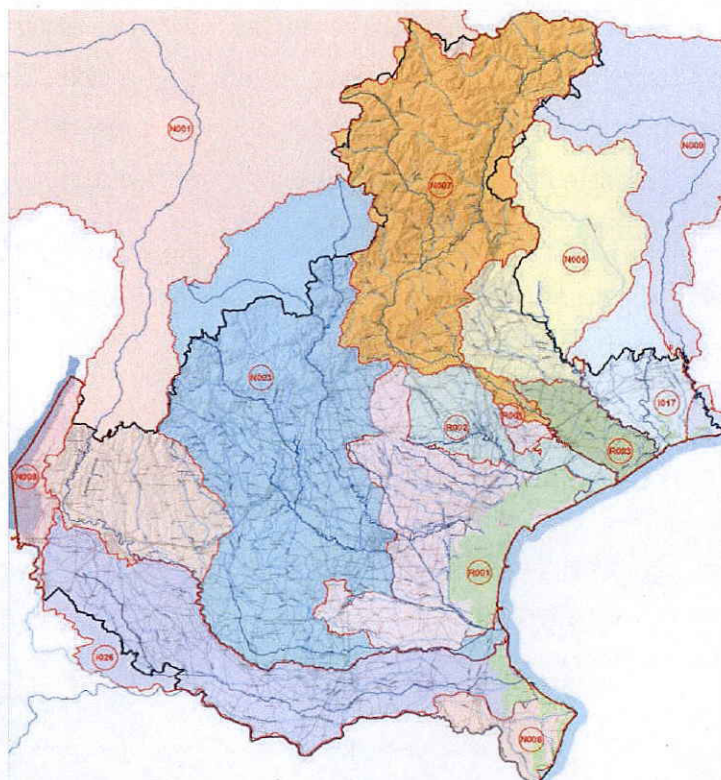
Esso, approvato dalla Regione Veneto con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009, è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 in merito alla necessità che le singole Regioni si dotassero di uno strumento di settore che, dopo aver tracciato un quadro 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.

Come riportato nel seguente inquadramento e come ricostruibile dall'elaborato di inquadramento del Piano delle Acque (Tav. 02), il Comune di S. Donà è compreso nel bacino "tra Livenza e Piave", il cui sistema idraulico fa capo al Brian.

Bacini idrografici

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

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.

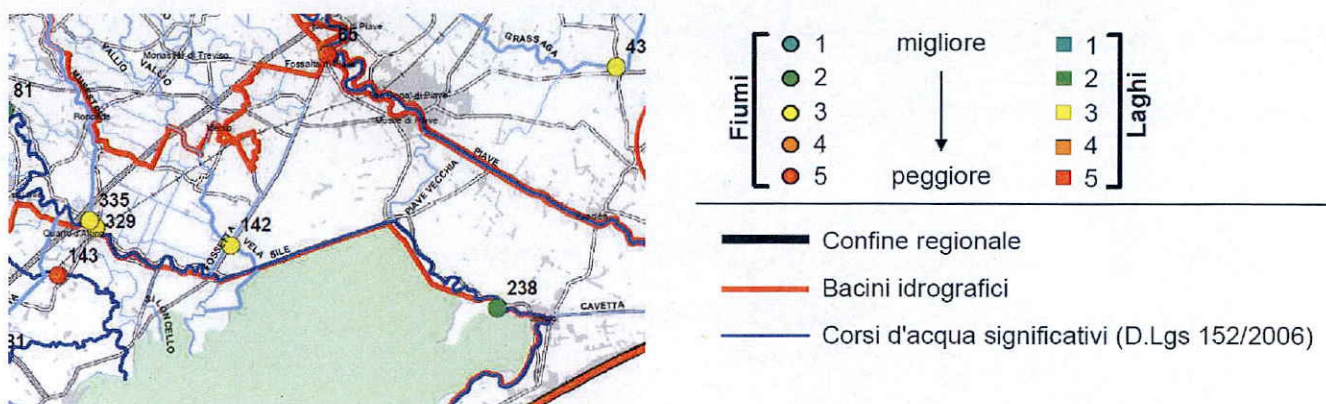
b) Indirizzi di Piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli; la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; 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 comprende la ricognizione dello stato ambientale delle acque sia relativamente ai principali corsi d'acqua superficiali, sia relativamente alle portate di falda.

Con riferimento al fiume Piave, il PTA rileva un peggioramento della qualità ambientale nel tratto a valle di Ponte di Piave, classificando lo stato ambientale poco a monte di S. Donà di Piave con livello 5.



Estratto tavola Stato ecologico corsi d'acqua superficiali

Relativamente alle acque sotterranee, il Piano definisce l'indice SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee) e l'indice SAAS (Stato Ambientale Acque Sotterranee), quest'ultimo in particolare tiene conto sia dell'aspetto chimico sia di quello quantitativo, valutando quindi anche la capacità di ricarica dell'acquifero.

Per le acque sotterranee, lo stato chimico viene stabilito in base alla presenza di inquinanti derivanti da pressioni antropiche. Il superamento degli standard di qualità (definiti a livello europeo) o dei valori soglia (definiti a livello nazionale). La scala di misura va da 1 a 4, con qualità decrescente.

Estratto tavola 5.15 PTA

- ▲ Classe 0
- ▲ Classe 1
- ▲ Classe 2
- ▲ Classe 3
- ▲ Classe 4



Tra i pozzi oggetto di monitoraggio, quello più vicino mostra uno stato chimico buono con assenza di pesticidi e ammoniaca, presenze contenute di metalli pesanti.

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 e successive integrazioni e chiarimenti) stabilisce i casi in cui la portata meteoriche necessitano 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 allegate 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 di S. Donà di Piave, 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 trasformative
- 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*

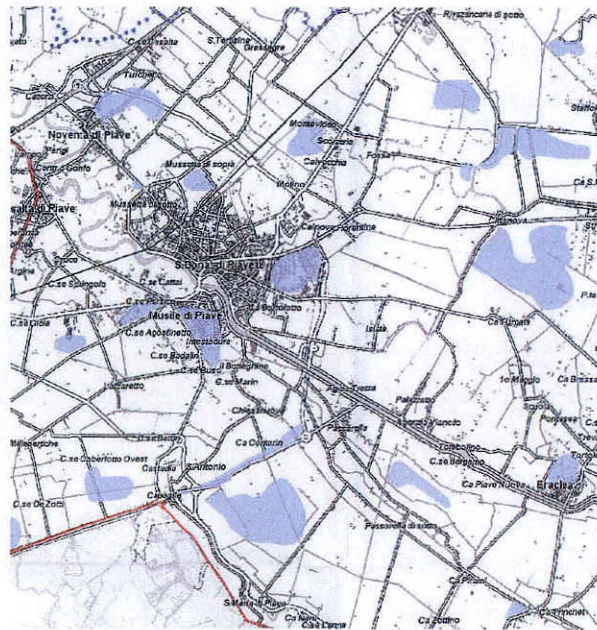
(tratto da Relazione Generale P.T.C.P.)

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 per quanto riguarda il capoluogo la parte più depressa del bacino afferente a Cittanova, attraversata dal canale Tabina ricevente i deflussi dell'intero centro urbano.

Per quanto riguarda le frazioni il gli allagamenti evidenziati in sede di PTCP mostrano difficoltà di drenaggio nelle aree più depresse afferenti al canale Fondi Bassi (Mussetta) e delle zone agricole comprese tra Caposile e Passarella. Tali mappature, nascendo da ricognizioni di carattere storico, vengono riesaminate ed aggiornate nel presente documento, in sede di analisi dei fattori di pericolosità (tav. 11).



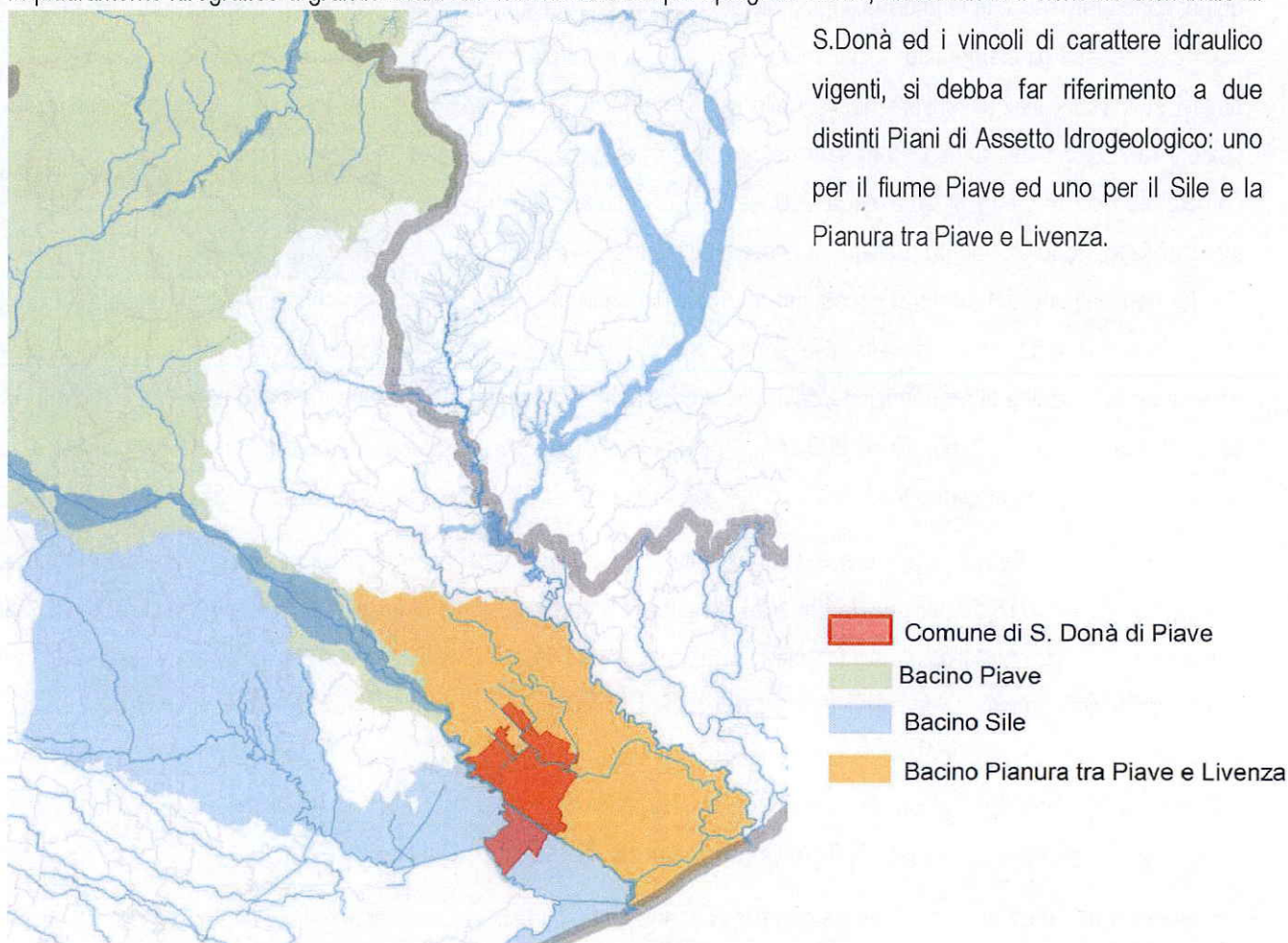
Estratto P.T.C.P. Venezia Tavola rischio idraulico da esondazioni

3.4 P.A.I.

Come risulta dall'estratto seguente e dall'inquadramento mostrato nell' Elab. 02, il territorio di S. Donà di Piave, pur attraversato da nord a sud dal Piave, non rientra nel suo bacino idrografico, dato che il fiume scorre in questo tratto fortemente arginato. La porzione di territorio comunale ubicata in destra idraulica al Piave fa parte del bacino del Sile, essendo drenata dalla Piave Vecchia (vd. Par. 7.3.1.2). La porzione in sinistra idraulica al Piave, invece, fa parte del bacino idraulico definito come Pianura tra Piave e Livenza, che fa capo al sistema idraulico del Brian e che è stato oggetto di analisi di assetto idrogeologico da parte dell'Autorità di bacino unitamente al bacino del Sile.

Pur esterno al suo bacino idraulico, tuttavia, il territorio comunale di S. Donà di Piave non si può definire estraneo al comportamento idraulico dell'asta, in ragione delle possibilità di tracimazione o rottura arginale. Questa premessa di inquadramento idrografico a grande scala si rende necessaria per spiegare

come, analizzando il territorio comunale di S. Donà ed i vincoli di carattere idraulico vigenti, si debba far riferimento a due distinti Piani di Assetto Idrogeologico: uno per il fiume Piave ed uno per il Sile e la Pianura tra Piave e Livenza.



Bacini idrografici in riferimento al Comune di S. Donà di Piave

Vengono ora richiamati i principali contenuti dei rispettivi strumenti, rimandando per i dettagli ai documenti integrali e richiamando l'attenzione sulla necessità di focalizzare le analisi del presente Piano delle Acque sulle reti di drenaggio a scala comunale, assumendo le considerazioni a scala di bacino come condizioni al contorno dell'analisi.

3.4.1 P.A.I. del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza

Il piano si compone in due distinte sezioni, riferite ai rispettivi bacini, completamente indipendenti: quello del Sile e quello della Pianura compresa tra Piave e Livenza.

Il documento si basa sulle risultanze dello *"Studio per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e per l'adozione delle misure di salvaguardia nei bacini del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza"* redatto dal Prof. Ing. Luigi D'Alpaos, nel quale è stata raccolta una serie di dati e di informazioni che ha permesso di giungere ad una valutazione del rischio a cui è soggetto il territorio del bacino. Preliminarmente infatti sono stati ricercati presso gli enti competenti i dati necessari per conseguire la messa a punto dei modelli matematici utilizzati nello studio, quindi sono state raccolte le informazioni idrologiche da utilizzare a supporto delle successive elaborazioni. In particolare sono stati reperiti gli elementi idrologici relativi a misure, scale di portata e analisi statistiche. Per descrivere nel modello la geometria degli alvei, le sezioni rese disponibili dagli Enti gestori della rete idrografica sono state completate con il rilievo di altre circa 200 sezioni, distribuite nella rete idrografica in modo da coprire, per quanto possibile, le carenze riscontrate.

LIVELLI DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA NEI CORSI D'ACQUA DI PIANURA

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

Per la modellazione del territorio circostante si è, invece, fatto riferimento alla cartografia numerica regionale (C.T.R.). Per valutare in tutta l'area modellata la soggezione del territorio al rischio di inondazione nello studio sono state esaminate le modalità di propagazione delle piene ricostruite con il modello idrologico partendo dalle precipitazioni con un tempo di ritorno di 20, 50, 100 e 200 anni. I parametri che si sono considerati nel determinare la pericolosità di un fenomeno di allagamento sono stati l'altezza dell'acqua e la probabilità di accadimento (tempo di ritorno).

Rimandando agli elaborati di piano per un'analisi più precisa, si evidenzia che le simulazioni condotte dall'Autorità di Bacino hanno evidenziato per quanto riguarda l'asta Piave Vecchia a monte di Jesolo riduzioni del franco in molti tratti, soprattutto in destra idraulica. Con riferimento alla Pianura tra Piave e Livenza, invece, le elaborazioni dell'Autorità di Bacino ricalcano quanto evidenziato a scala di bacino di bonifica in merito alla capacità di smaltimento verso l'asta Brian. Nel territorio di S. Donà di Piave vengono individuate come P2 le zone più depresse del bacino afferente a Cittanova (area drenata dal canale Tabina) e quelle agricole drenate verso l'impianto di Fossà, individuate come pericolose in ragione delle probabilità di tracimazione del canale Piavon da Ceggia.

La componente progettuale del Piano è orientata per quanto riguarda il territorio sandonatese alle opere di bonifica, con progetti richiamati ed aggiornati nel presente documento al par. 10.3. Come intervento "Non strutturale", infine, il P.A.I. propone interventi volti all'implementazione di una rete telerilevamento e monitoraggio dei livelli idrometrici per l'asta del Sile e per la Pianura compresa tra Piave e Livenza.

Norme del P.A.I. del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza

Nell'apparato normativo del Piano di Assetto Idrogeologico sono contenute prescrizioni particolari per le aree caratterizzate da pericolosità idraulica. Considerato che, come dall'estratto cartografico sopra riportato, sono presenti nel territorio comunale solo ambiti a pericolosità P1 e P2 si riporta di seguito un estratto delle norme, rimandando in ogni caso al documento originale del Piano di Assetto Idrogeologico per una trattazione completa.

Art. 10. Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica

1. Gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idraulica ovvero di pericolosità geologica, oggetto di delimitazione del Piano, sono definiti negli strumenti urbanistici comunali sulla base delle indicazioni del Piano, in maniera graduata in relazione con il grado di pericolosità individuato e tenuto conto delle indicazioni degli articoli seguenti. In tali aree sono ammissibili esclusivamente gli interventi indicati nelle norme del presente Titolo II, nel rispetto delle condizioni assunte nello studio di compatibilità idraulica, ove richiesto, ed anche nel rispetto di quanto stabilito in generale nell'articolo 9 per le fasce di tutela idraulica.
2. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:
 - a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non ostacolare il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque;
 - b. non aumentare le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;
 - c. non ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
 - d. non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità.
 - e. non costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
 - f. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.
3. Tutti gli interventi elencati nel presente Titolo II adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelarne la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.
4. Al fine di consentire la conoscenza dell'evoluzione dell'assetto del bacino, l'avvenuta approvazione di tutti gli interventi interessanti la rete idrica e le opere connesse, con esclusione di quelli di manutenzione ordinaria, deve essere comunicata all'Autorità di bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza.
5. Nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato:
 - a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini;
 - b. realizzare intubazioni o tombinature dei corsi d'acqua superficiali;
 - c. occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;
 - d. posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque;
 - e. operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree, capaci di favorire l'indebolimento degli argini;
6. Gli interventi consentiti dal presente Titolo II per le aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.
7. Le costruzioni realizzate in aree classificate come pericolose successivamente all'approvazione del Piano ovvero gli insediamenti e i beni immobili di privati ricadenti in aree golenali o in pertinenze fluviali e non regolarmente assenti o condonati, non possono beneficiare di contributi finanziari a seguito di eventuali danni patiti connessi a eventi meteorici eccezionali.
8. Le autorizzazioni in materia di bonifica, di regimazione dei corsi d'acqua, di manutenzione idraulica e di attività estrattive dagli alvei verificano in via preventiva ogni riflesso sulle condizioni di pericolosità idraulica e rischio idraulico esistenti in tutte le aree delimitate dal presente piano, in applicazione dell'articolo 5, comma 1, della legge n. 37/1994.
9. Gli interventi di cui al precedente comma salvaguardano i caratteri naturali degli alvei, tutelano la biodiversità degli ecosistemi fluviali, assicurano la conservazione dei valori paesaggistici, garantiscono l'efficienza delle opere idrauliche, rimuovono gli ostacoli al libero deflusso delle acque.
10. Il Comitato di Bacino individua i criteri per stabilire i valori limite delle portate da ritenere nelle sezioni critiche della rete idrografica come vincolo per la progettazione degli interventi idraulici e di sistemazione idraulica nelle porzioni di bacino a monte delle sezioni critiche considerate. Le autorità idrauliche competenti verificano che gli interventi idraulici e di sistemazione idraulica consentiti siano progettati e realizzati in modo da confermare o ripristinare i volumi idrici potenzialmente esondanti e siano preferibilmente localizzati all'interno delle aree di pericolosità idraulica elevata.
11. Ai sensi dell'articolo 8 della legge 5.1.1994, n. 37, nelle sole aree di pericolosità idraulica elevata le nuove concessioni di pertinenze idrauliche demaniali per la coltivazione del pioppo e di altre specie arboree produttive possono essere assentite esclusivamente previa presentazione ed approvazione di programmi di gestione finalizzati anche al miglioramento del regime idraulico, alla ricostituzione degli ambienti fluviali naturali, all'incremento della biodiversità, alla creazione di nuove interconnessioni ecologiche. Inoltre in mancanza di tali programmi le concessioni scadute sulle pertinenze idrauliche demaniali non sono rinnovate. Sono fatte salve le prescrizioni di cui all'articolo 9.
12. Nelle aree classificate a pericolosità media ed elevata la concessione per nuove attività estrattive o per l'emungimento di acque sotterranee può essere rilasciata solo previa verifica che queste siano compatibili, oltretutto con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e non provochino un peggioramento delle stesse.
13. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica possono essere realizzati interventi connessi con l'utilizzo del demanio idrico e del corso d'acqua in generale, a condizione che siano compatibili con le condizioni di pericolosità e prevedano soluzioni tecniche in grado di assicurare la necessaria sicurezza idraulica.

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

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

- a. opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;
 - b. opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
 - c. interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri;
 - d. interventi di manutenzione, restauro, risanamento e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
 - e. interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili a condizione che non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità;
 - f. interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, non modifichino i fenomeni idraulici naturali e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità;
 - g. gli interventi di demolizione senza ricostruzione ;
 - h. sistemazioni e le manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);
 - i. gli interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici;
 - j. interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici e infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n.457, qualora non comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture, fatto salvo quanto previsto nei successivi punti k) e l);
 - k. interventi di ampliamento degli edifici o infrastrutture, sia pubblici che privati previsti dagli strumenti urbanistici vigenti alla data di pubblicazione del progetto di Piano ovvero per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, purché realizzati al di sopra del piano campagna;
 - l. modesti locali accessori (legnaie, impianti tecnologici, box auto), realizzati al di sopra del piano campagna, a servizio degli edifici esistenti e che non comportino aumento del carico urbanistico;
 - m. strutture temporanee da adibire a ricovero per manifestazioni a carattere popolare e quindi con esclusione di strutture di pernottamento compresi campeggi o parcheggi temporanei di caravan o roulotte, da autorizzare previa assunzione dell'obbligo, da parte dei soggetti proponenti, di osservare tutte le misure e le cautele di protezione civile ivi compresa l'eventuale rapida evacuazione delle persone e dei mezzi nonché di rimozione completa di tutte le strutture a conclusione di ogni manifestazione senza lasciare in loco elementi che possano costituire pregiudizio per il regolare deflusso delle acque o per l'assetto ambientale e paesaggistico dell'ambito fluviale interessato.
2. Gli interventi di cui al comma 1 devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica e geologica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica e analisi anche storica delle condizioni idrauliche e geologiche generali e locali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.
3. La realizzazione degli interventi di cui alle lettere h), l), m) nonché c), d) e j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della relazione di cui al comma precedente. Per gli interventi di cui alla lettera g) la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi.
4. In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata – P3 non può comunque essere consentita la realizzazione di:
- a. impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;
 - b. impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;
 - c. nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 17 agosto 1999, n. 334;
 - d. nuovi depositi, anche temporanei in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs 17 agosto 1999, n.334.
5. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del Progetto di Piano sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.
6. Il valore di una nuova volumetria, compatibile con i contenuti di cui al presente articolo, non potrà essere comunque computata nella valutazione dei danni derivati dal verificarsi di un eventuale fenomeno di esondazione o da processi fluvio-torrentizi.

Art. 12. Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità media – P2

1. Nelle aree classificate a pericolosità media - P2 l'attuazione dello strumento urbanistico vigente alla data di adozione del Progetto di Piano è subordinata, alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano nonché con le norme di salvaguardia di cui al comma 3 del presente articolo.
 2. Per le aree classificate a pericolosità media - P2 l'Amministrazione comunale nel modificare le previsioni degli strumenti urbanistici generali, deve prendere atto delle condizioni di pericolo riscontrate dal Piano e pertanto la nuova disciplina dell'uso del territorio deve prevedere la non idoneità per nuove zone edificabili di espansione o per la realizzazione di edifici pubblici o di pubblica utilità destinati ad accogliere persone che non costituiscono ampliamento, prosecuzione o completamento di strutture già esistenti.
 3. Nelle aree classificate a pericolosità media – P2, in ragione delle particolari condizioni di vulnerabilità, non può comunque essere consentita la realizzazione di:
- a. impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;
 - b. impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;
 - c. nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 17 agosto 1999, n. 334;
 - d. nuovi depositi, anche temporanei in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs 17 agosto 1999, n.334.

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

Art. 13. Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1

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

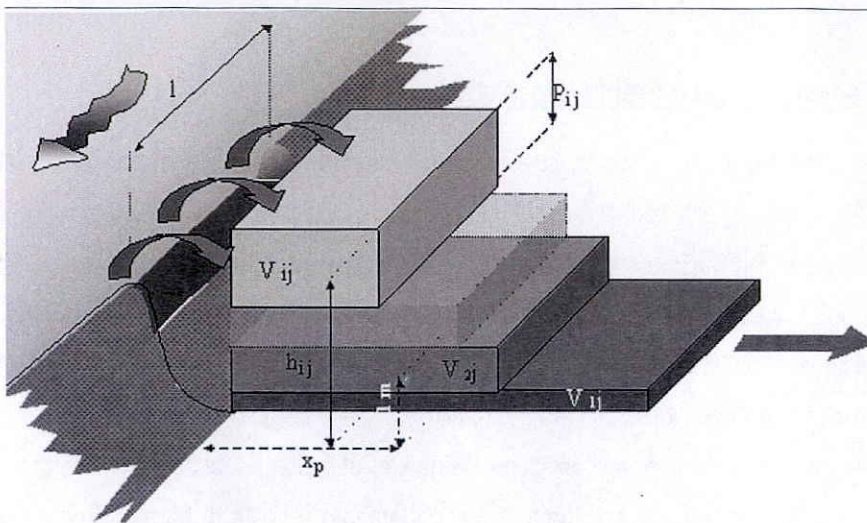
3.4.2 P.A.I. dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione

Il P.A.I. va visto come una struttura in continua trasformazione, che vedrà un'ulteriore evoluzione in concomitanza all'attuazione della direttiva 2007/60/CE e, quindi, alla redazione del *Piano di gestione del rischio di alluvioni*, che individua il Piano di Assetto Idrogeologico dei vari bacini come strumento conoscitivo e programmatico cardine per le analisi a scala di distretto idrografico. Con Delibera n.3 del Comitato istituzionale, in data 09/11/2012 è stato adottato nella sua forma definitiva il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta – Bacchiglione. Il Progetto di Piano era stato adottato nel 2004, ma il dibattito che ne è seguito ha permesso però di maturare un'importante esperienza sulle diverse e complesse casistiche, esigenze, utilizzi e necessità che il territorio manifesta nel momento in cui vengono stabilite norme sovraordinate di comportamento a scala di bacino idrografico. L'insieme di queste importanti esperienze, nonché gli esiti delle Conferenze programmatiche, sono stati analizzati dal Comitato tecnico che li ha rielaborati riconducendoli rispettivamente, nell'aggiornamento dei criteri di perimetrazione, nella significativa integrazione delle cartografie del Piano e nella rivisitazione ed affinamento delle sue Norme di Attuazione.

Criteri di definizione di pericolosità idraulica nel P.A.I. per il Piave

L'acquisizione di nuove conoscenze e di nuovi strumenti ha consentito di affinare i processi di delimitazione e classificazione delle aree pericolose, ricorrendo sempre più all'utilizzo di modelli bidimensionali in sostituzione del metodo semplificato monodimensionale. Una vasta applicazione si è avuta in fase di aggiornamento del progetto di Piano e Conferenze programmatiche. In tali occasioni, non solo sono state aggiornate e/o modificate le perimetrazioni precedentemente adottate, ma si è anche proceduto ad ampliare il campo di indagine arrivando a perimetrare, con la collaborazione delle Regioni, anche una parte della rete idrografica minore e della rete montana. Vale la pena precisare che utilizzando i modelli monodimensionali si è cautelativamente assunto di trasferire i volumi di piena interamente, da monte verso valle, compresa la quota parte esondata. Se da un lato ciò non rispecchia la realtà, per ovvi motivi, dall'altro ben rappresenta l'incertezza di dove può avvenire una possibile rottura per tracimazione e successivo spagliamento lungo il tracciato arginale. Viceversa, utilizzando i modelli bidimensionali gli scenari di piena sono stati rappresentati nel modo più verosimile possibile, trasferendo i volumi di piena, da monte verso valle, al netto dell'eventuale quota parte esondata. Di tali differenze si è tenuto conto in fase di classificazione delle aree pericolose e di attribuzione del livello di

pericolosità. Un confronto tra gli esiti forniti dalle modellazioni e gli eventi storici documentati ha consentito di accertare una sostanziale buona affidabilità di ambedue gli approcci utilizzati. La piena di riferimento per le perimetrazioni di pericolosità è quella corrispondente a $T_r=100$ anni. Per la valutazione dello *stato strutturale delle arginature* dei corsi d'acqua si sono utilizzati i rilievi topografici acquisiti presso gli enti pubblici competenti e quelli realizzati ad integrazione di quelli esistenti. Per quanto riguarda, infine, la *pensilità degli alvei* e la *presenza di fenomeni di erosione di sponda*, sono stati consultati i rilievi topografici disponibili e la documentazione specifica acquisita, procedendo peraltro ad un controllo dei dati mediante sopralluoghi e da attività di confronto con chi opera direttamente sul territorio, da riferirsi agli anni nei quali è stato redatto lo studio.



Tutti questi elementi sono stati sintetizzati, tratta per tratta, con opportuni criteri; l'indicatore di criticità C. Sulla base della *Carta degli indici di criticità*, sono state preventivamente riconosciute le tratte fluviali più critiche.

Schema simulazione esondazioni

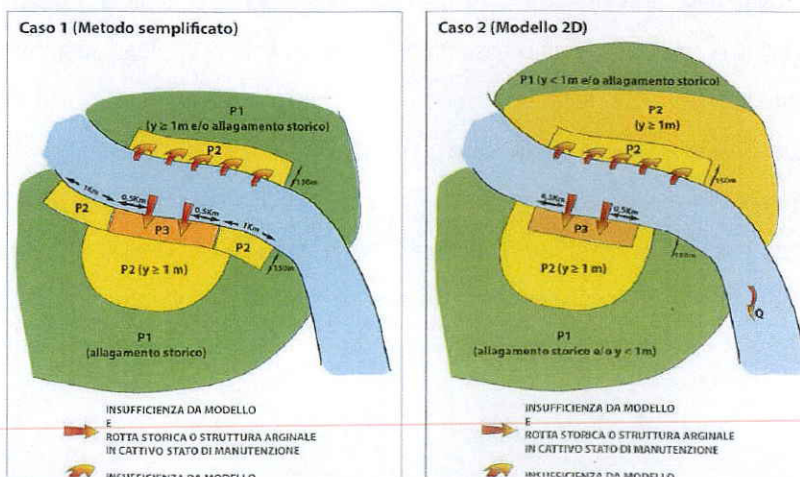
In definitiva, le analisi condotte hanno complessivamente consentito di individuare le seguenti casistiche, riassunte in linea generale dallo schema grafico che segue, cui vanno accompagnate una serie di considerazioni puntuali frutto di analisi caso per caso.

Caso 1 (metodo semplificato):

- Le tratte fluviali critiche per un evento caratterizzato da tempo di ritorno $T_r=100$ anni;
- Le aree allagabili, limitatamente alle tratte fluviali preventivamente riconosciute come critiche, con riguardo ad un evento con tempo di ritorno di 100 anni e altezza della lama d'acqua $y \geq 1$ m.

Caso 2 (modello bidimensionale):

- Le tratte, arginate e non, potenzialmente esondabili per effetto di un evento caratterizzato da tempo di ritorno $T_r=100$ anni;
- Le corrispondenti aree allagabili.



Analisi storica:

Le aree storicamente allagate, così come desumibili dalla cartografia storica.

Schema definizione pericolosità idraulica

Zone di attenzione

In aggiunta a tali perimetrazioni di pericolosità, sono state cartografate delle "Zone di attenzione" derivanti da perimetrazioni di allagamenti di eventi recenti o studi localizzati. Nel Comune di S. Donà di Piave, tali aree nascono da registrazione di allagamenti di anni recenti (e pertanto coincidono con la perimetrazione del PTCP per le aree di Mussetta, Isiata e per le porzioni più depresse afferenti all'idrovora Cittanova). In aggiunta a queste sono cartografate come Zone di attenzione dal P.A.I. del Piave le aree derivanti da ipotesi di sormonto arginale in destra idraulica per piena centenaria nel tratto appena a monte di Passarella.

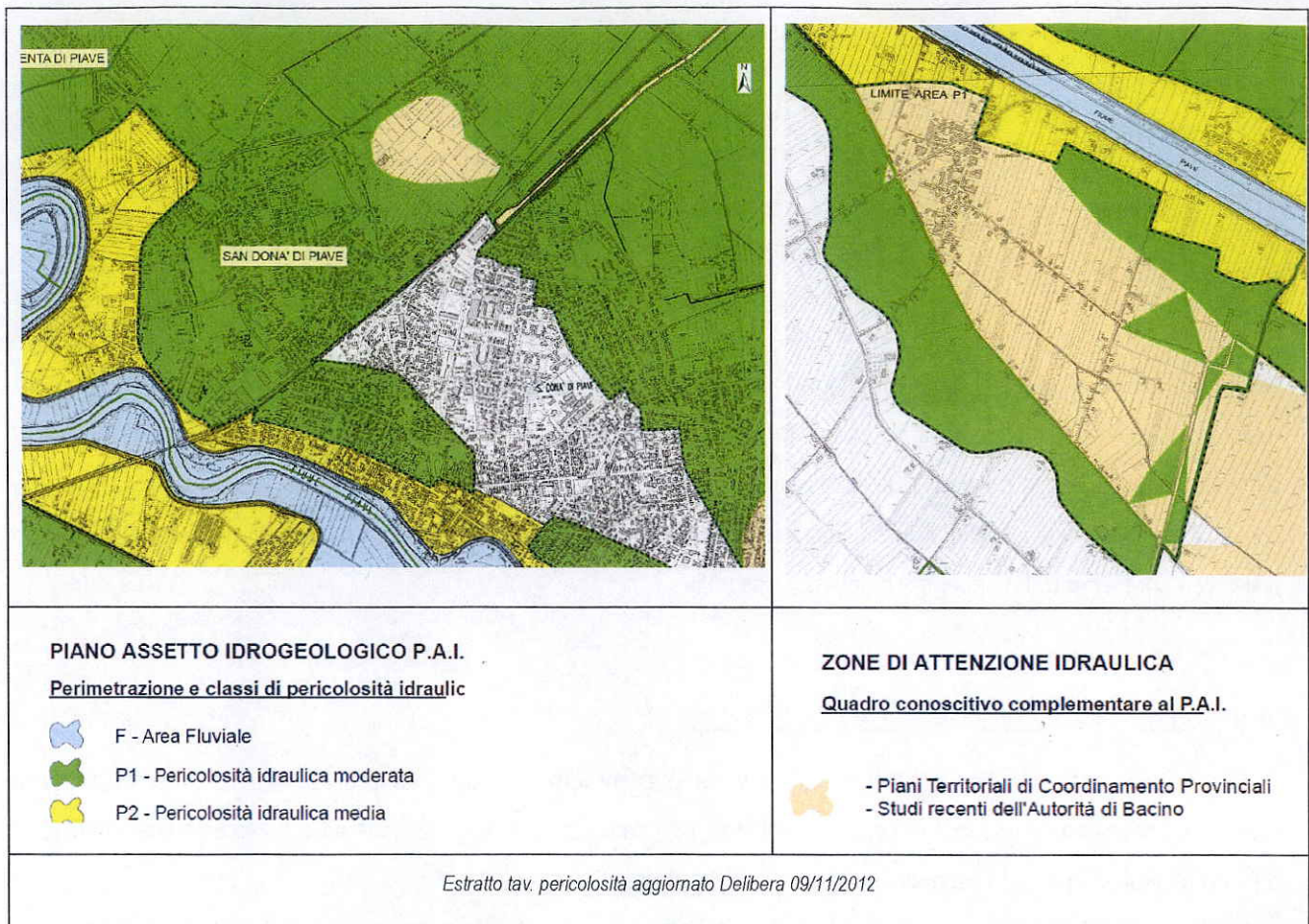
Risultati della simulazioni per i territori di S. Donà di Piave

Con le ipotesi sopra descritte sono state condotte simulazioni idrauliche per eventi caratterizzati da tempi di ritorno centenari, verificando le capacità di portata dei diversi tratti dell'asta ed evidenziando le aree potenzialmente interessate da fenomeni di allagamento secondo i principi sopra richiamati.

Per quanto riguarda il sistema arginale a valle di Zenson, le indagini eseguite nel primo segmento di studio con il supporto di un modello di propagazione delle piene monodimensionale, hanno evidenziato come i profili di sommità, le strutture, e le tenute idrauliche, per quanto accertabile, appaiono adeguate. Gli stati di criticità sono limitati a situazioni locali; come, ad esempio, all'interferenza di una banchina portuale a Ponte di Piave, o, per quanto riguarda la realtà comunale in esame, a punti di infiltrazione in località Intestadura. Altre insufficienze riguardano la foce (località Revedoli e Cortellazzo) per insufficienze arginali nei riguardi delle maree eccezionali.

Secondo gli studi condotti dall'Autorità di bacino si rileva che, nell'ipotesi di portata analoga a quella del 1966, a cavallo dell'abitato di S. Donà di Piave il franco di sicurezza si riduce fino quasi ad annullarsi. A valle di Intestadura le simulazioni evidenziano possibilità di sormonto in destra idrografica che si concentra principalmente in due punti, il più a valle dei quali è proprio a ridosso dell'abitato di Passarella.

Rimandando all'elaborato 10 per una cartografia complessiva, si riporta di seguito un estratto cartografico della carta della pericolosità idraulica.



Norme del P.A.I. del Piave

Nell'apparato normativo del Piano di Assetto Idrogeologico sono contenute prescrizioni particolari per le aree caratterizzate da pericolosità idraulica. Considerato che, come dall'estratto cartografico sopra riportato, sono presenti nel territorio comunale solo ambiti a pericolosità P1, P2, P3 e "zone di attenzione", si riporta di seguito un estratto delle norme, rimandando in ogni caso al documento originale del Piano di Assetto Idrogeologico per una trattazione completa.

ART. 8 Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione

1. Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.
2. Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.
3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:
 - a. eseguire scavi o abbassamenti del Piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;
 - b. realizzare tombinature dei corsi d'acqua;
 - c. realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;

- d. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
 - e. realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;
 - f. realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.
4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:
- a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
 - b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;
 - c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
 - d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.
5. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il Piano di manutenzione.
6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

ART. 10

Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità elevata P3

1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata P3, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4, nonché i seguenti:
- a. interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico qualora non comportino mutamento della destinazione d'uso;
 - b. interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di infrastrutture ed edifici, qualora non comportino aumento delle unità abitative o del carico insediativo;
 - c. ampliamento degli edifici esistenti, purché non comportino mutamento della destinazione d'uso, né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale, così come risultanti alla data di adozione del Progetto di Piano (7 ottobre 2004), e purché siano anche compatibili con la pericolosità del fenomeno;
 - d. realizzazione di locali accessori di modesta entità a servizio degli edifici esistenti;
 - e. realizzazione di attrezzature e strutture mobili o provvisorie non destinate al pernottamento di persone per la fruizione del tempo libero o dell'ambiente naturale, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile, che non ostacolino il libero deflusso delle acque e purché non localizzate in aree interessate da fenomeni di caduta massi;
 - f. realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché ciclopedonali, non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;
 - g. realizzazione di nuovi impianti di depurazione delle acque reflue urbane ove non diversamente localizzabili, purché dotati degli opportuni accorgimenti tecnico-costruttivi e gestionali idonei anche ad impedire il rilascio nell'ambiente circostante di sostanze o materiali per effetto dell'evento che genera la situazione di pericolosità.
2. Gli elaborati progettuali degli interventi di cui al comma 1 devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

ART. 11 Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità media P2

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica, geologica e valanghiva media P2, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4 e P3.
2. L'attuazione delle previsioni e degli interventi degli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano (1 dicembre 2012) è subordinata alla verifica da parte delle amministrazioni comunali della compatibilità con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano e deve essere conforme alle disposizioni indicate dall'art. 8. Gli interventi dovranno essere realizzati secondo soluzioni costruttive funzionali a rendere compatibili i nuovi edifici con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata.
3. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 la pianificazione urbanistica e territoriale può prevedere:
- a. nuove zone di espansione per infrastrutture stradali, ferroviarie e servizi che non prevedano la realizzazione di volumetrie edilizie, purché ne sia segnalata la condizione di pericolosità e tengano conto dei possibili livelli idrometrici conseguenti alla piena di riferimento;
 - b. nuove zone da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici, purché compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate;
 - c. piani di recupero e valorizzazione di complessi malghivi, stavoli e casere senza aumento di volumetria diversa dall'adeguamento igienico-sanitario e/o adeguamenti tecnico-costruttivi e di incremento dell'efficienza energetica, purché compatibili con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata. Tali interventi sono ammessi esclusivamente per le aree a pericolosità geologica;

d. nuove zone su cui localizzare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

ART. 12 Disciplina degli Interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1

La pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.

ART. 13 Disciplina delle aree fluviali

1. Nelle aree fluviali, richiamate le disposizioni di cui all'art. 8, sono escluse tutte quelle attività e/o utilizzazioni che diminuiscono la sicurezza idraulica e, in particolare, quelle che possono:

determinare riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico fluente;

b. interferire con la morfologia in atto e/o prevedibile del corpo idrico fluente;

c. generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento e/o trascinarsi di strutture

e/o vegetazione da parte delle acque.

2. Le coltivazioni arboree o pluriennali con strutture di sostegno fisso, esistenti alla data di adozione del presente Piano (01.12.2012) e i nuovi impianti sono ammessi, previa autorizzazione della Regione competente, se gli stessi non recano ostacolo al deflusso delle acque e all'evoluzione morfologica del corso d'acqua e rispondono ai criteri di compatibilità idraulica. Il rinnovo per completare il ciclo produttivo in atto al momento della scadenza dell'autorizzazione potrà essere consentito in deroga (se opportunamente motivato).

3. Nelle aree fluviali, gli interventi di qualsiasi tipo devono tener conto della necessità di mantenere, compatibilmente con la funzione alla quale detti interventi devono assolvere, l'assetto morfodinamico del corso d'acqua. Ciò al fine di non indurre a valle condizioni di pericolosità.

Nelle aree fluviali è consentita, previa acquisizione dell'autorizzazione idraulica della Regione e nel rispetto dei criteri di cui al comma 1:

a. la realizzazione degli interventi finalizzati alla navigazione, compresa anche la nautica da diporto;

b. la realizzazione, ampliamento o manutenzione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

c. la realizzazione, ampliamento o manutenzione di strutture a rete e di opere di attraversamento stradale, ciclopeditone e ferroviario. Le nuove opere vanno realizzate a quote compatibili con i livelli idrometrici propri della piena di riferimento tenuto conto del relativo franco di sicurezza;

d. l'installazione di attrezzature e strutture, purché di trascurabile ingombro, funzionali all'utilizzo agricolo dei suoli nelle aree fluviali.

3.5 Piano Stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del Fiume Piave

Il Piano, adottato con D.P.C.M. del 02.10.2009 e pubblicato sulla G.U. n. 23 del 29.01.2010, si pone come obiettivo principale l'analisi del sistema idrografico del bacino, prestando una particolare attenzione alle questioni che riguardano il regime pluviometrico e dei deflussi superficiali, l'evoluzione morfologica del corso d'acqua e la caratterizzazione dei fenomeni di trasporto solido; il piano individua un sistema di interventi strutturali e non strutturali da realizzare nel breve, medio e lungo periodo. Gli interventi proposti nel Piano rappresentano un sistema integrato ed organizzato di interventi che permette di verificare in progress gli effetti dei vari interventi sull'idrosistema garantendo comunque l'esecuzione di parti finite e funzionali di opere. La priorità degli interventi strutturali e non strutturali è finalizzata pertanto a massimizzare il rapporto efficacia-costi allo scopo di ottenere subito i maggiori risultati in termini di sicurezza e mantenendo comunque la possibilità di modificare la programmazione nel medio e lungo periodo, in relazione alle nuove ed ulteriori informazioni acquisite attraverso l'attuazione delle azioni programmate per il breve periodo.

Il quadro progettuale proposto dal Piano rappresenta il programma interventi per il bacino del Piave, come riportato anche nel P.A.I. Per questo motivo, rimandando al documento integrale per un'analisi più specifica, se ne riporta un

quadro sintetico nel capitolo dedicato alle progettazioni in essere per la sicurezza idraulica del territorio di S. Donà (cap. 10).

3.6 Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Completa il quadro della pianificazione comune ai cinque bacini, il *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – Distretto idrografico delle Alpi Orientali* adottato ai sensi dell'articolo 13 della Direttiva CE 23 ottobre 2000 n. 60 ed ai sensi dell'articolo 1, comma 3-bis del D.L. 30 dicembre 2008, n. 208, convertito con legge 27 febbraio 2009 n. 13. Tale Piano fa riferimento all'assetto normativo, ai principi e criteri contenuti nella *Direttiva Quadro Acque* (2000/60/CE), così come recepiti dal D.Lgs. 152/2006. Esso pertanto affronta la tematica idraulica dal punto di vista della qualità ambientale, individuando pressioni, potenziali impatti e piani di monitoraggio dello stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua.

Va sottolineato che l'ambito territoriale di pianificazione del suddetto Piano è il Distretto delle Alpi Orientali, che comprende un territorio di circa 40000 km². Il Piano di gestione armonizza e completa i diversi piani (tra cui il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e viene periodicamente aggiornato sulla base degli esiti dei monitoraggi e della ricognizione delle pressioni.

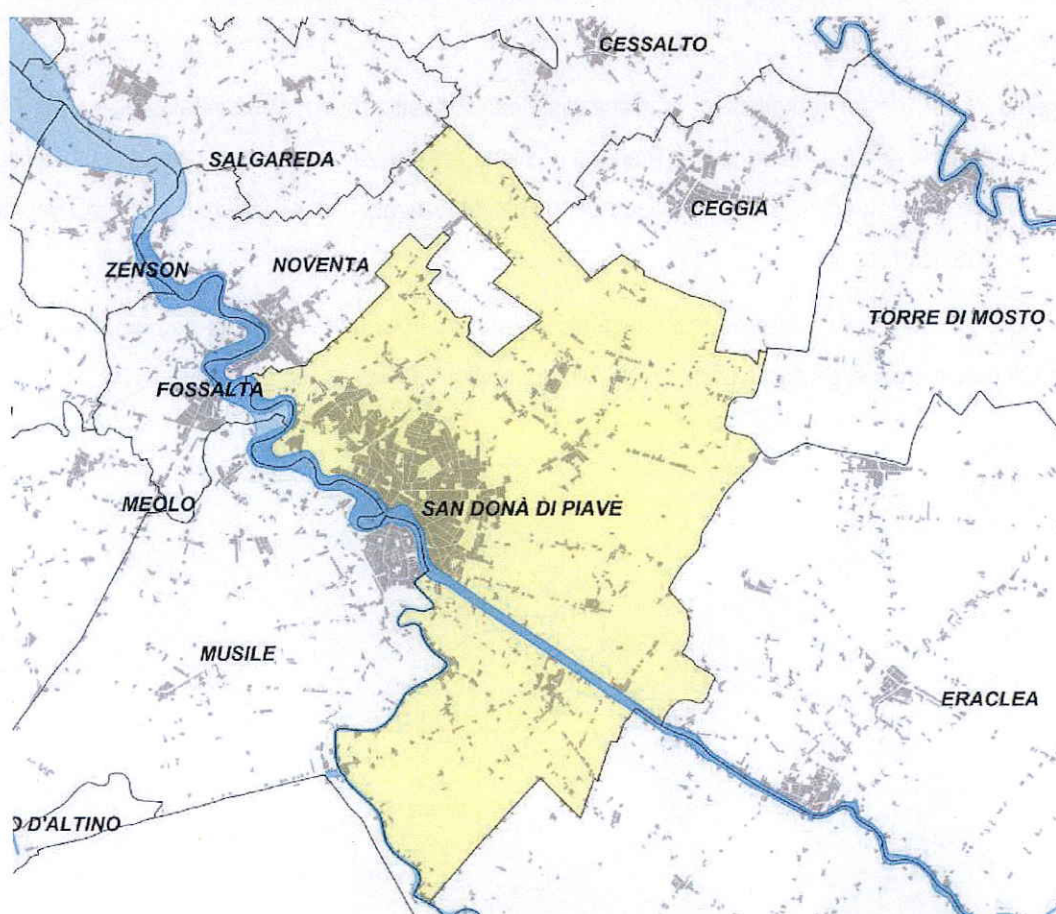
Il Piano è in questo momento in fase di aggiornamento da parte dell'Autorità di bacino, con la partecipazione di tutti i soggetti portatori di interesse, tra cui Comuni e Consorzi di Bonifica.

4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DI S.DONÀ DI PIAVE

4.1 Inquadramento generale e obiettivi strategici

Il territorio comunale di S. Donà di Piave, con una superficie complessiva di circa 79 kmq, si sviluppa nella parte nord-orientale della Provincia di Venezia, attraversato longitudinalmente dall'asta del fiume Piave.

Per quanto riguarda la porzione in sinistra idraulica al Piave, confina a nord con il comune di Noventa, a nord-est con Cessalto e Ceggia, per un breve tratto con Torre di Mosto, a sud con Eraclea. In destra idraulica invece confina a sud con Jesolo mentre sul lato occidentale la Piave Vecchia segna il confine con Musile.

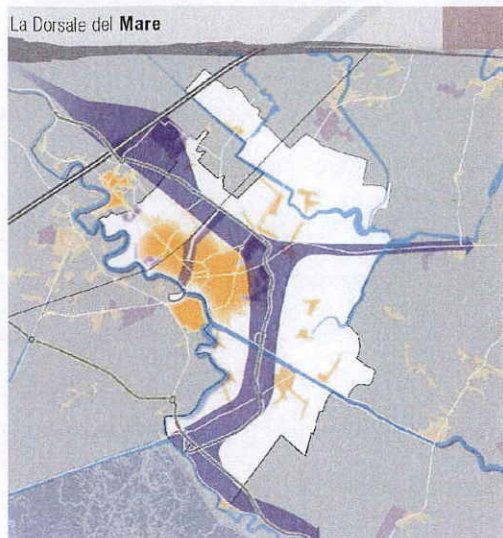


Inquadramento amministrativo S. Donà di Piave

Il Piave, che attraversa in direzione nord-sud il territorio con arginature alte più di 8m, rappresenta per il territorio di comunale un importante elemento caratterizzante sotto molteplici punti di vista, tra cui in primis quelli idraulici, infrastrutturali – viabilistici, ambientali - paesaggistici e storici.

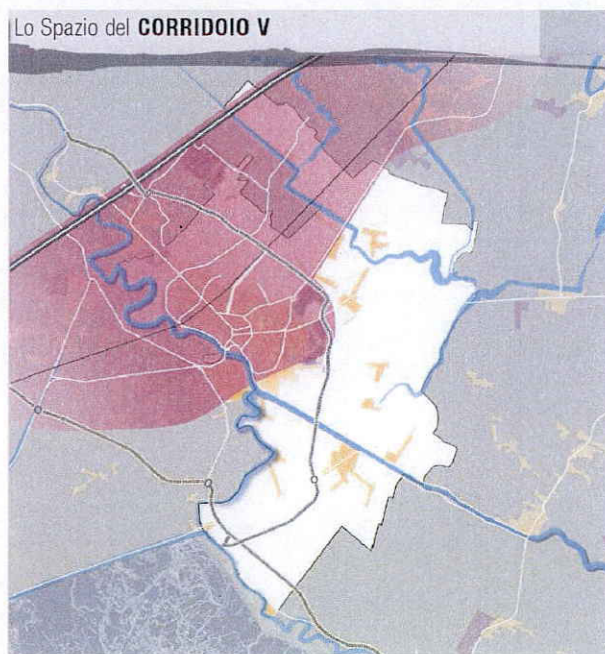
Il territorio comunale, oltre che dal capoluogo S. Donà di Piave, si compone delle località di Passarella, Caposile, S. Maria, Isiata, Fossà, Cittanova, Calvecchia, Grassaga, Fiorentina.

Come evidenziato dalla carta degli obiettivi strategici del P.A.T., il Comune di S. Donà rappresenta non solo una piattaforma logistica, produttiva e commerciale di rilievo ma anche un punto nevralgico per il collegamento verso lo



spazio costiero. La realizzazione della bretella di collegamento al casello autostradale di Noventa di Piave ha contribuito a delineare quella che viene definita la "Dorsale del Mare", il cui progressivo potenziamento porta inevitabilmente ad un nuovo disegno degli assetti territoriali. Inoltre, il territorio comunale riveste un ruolo fondamentale per il traffico con direttrice est – ovest, fortemente condizionato dai ponti di attraversamento del Fiume Piave.

Tale ruolo nevralgico nel sistema infrastrutturale di scala sovra-comunale, pone S. Donà all'interno del progetto a scala vasta nominato *Corridoio V*, costituito dalle principali arterie di comunicazione (Ferrovia, SS14, Viabilità di relazione territoriale costituita da SP43, 4752, 53, 54, 56). Come evidenziato dal P.A.T. comunale, è fondamentale che la pianificazione comunale tenga conto del ruolo che questo territorio sta assumendo su scala vasta e orienti lo sviluppo verso obiettivi di coordinamento con questi programmi intercomunali. L'asse nella quale è cresciuta la città è quella del fiume Piave. Da lì è nata la relazione nord-sud della città e lungo tale corridoio sono stati localizzati i principali servizi pubblici. Ora con la nascita della bretella che collega il casello dell'autostrada di Noventa con il mare, San Donà cerca di localizzare i propri servizi pubblici in un nuovo asse che si estende fino alla Porta Nord. È nella Porta Nord che vorranno essere sviluppati il Parco Commerciale, il Parco tecnologico e produttivo della città. La Porta sarà anche luogo di maggior accessibilità vista la nuova stazione SFMR e degli autobus. Tutto ciò comporta la necessità di ridisegnare il centro storico, le attività produttive e le dorsali urbane che lo collegano.



Situata vicino al canale Navigabile ed alla rete ferroviaria, l'area è individuata come una nuova centralità di San Donà mediante la nuova stazione SFMR e la stazione degli autobus integrando così il collegamento con la rete viaria e facilitando la connessione con le località litoranee. L'inserimento di servizi terziari avanzati e della logistica si abbinano in questo progetto alla riconversione dell'area della cantina sociale e degli spazi dell'attuale fiera, ricercando degli spazi fieristici per poter promuovere i prodotti locali sia del comparto agricolo che dell'artigianato, potendo anche ospitare

attività direzionali e per il tempo libero. Le connessioni con il centro ed anche con le frazioni, saranno previste mediante una fitta rete ciclopedonale.

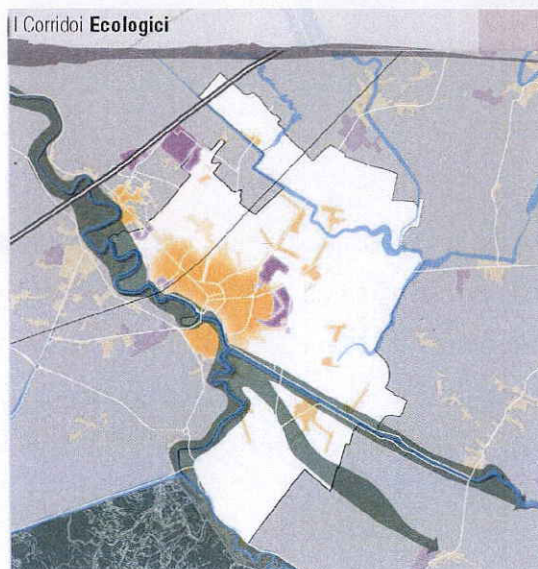
Un progetto di questa portata non può chiaramente prescindere da obiettivi di valorizzazione ambientale del sito.

Per questo motivo nel presente Piano delle Acque è stato dedicato un focus al rapporto tra questo progetto a l'asse idraulico del canale Navigabile, con definizione di uno scenario da approfondire con la fase 2 del Piano (par. 12.4)

Nello scenario strategico delle infrastrutture, la programmazione territoriale di S. Donà di Piave mira al potenziamento della comunicazione lenta, assumendo i corridoi ecologici come dorsali di collegamento. Il fiume Piave e la Piave Vecchia rappresentano naturalmente il principale asse di sviluppo per questa direttiva, come valorizzato dalla

pianificazione comunale. Anche il Piano delle Acque infatti, sulla scorta di queste considerazioni, affronta il tema dell'interazione tra corsi d'acqua e valorizzazioni ambientali.

Estratti dalla Carta Obiettivi Strategici, P.A.T. S. Donà di Piave



4.2 Inquadramento geomorfologico, litologico e idrogeologico

Data lo stretto legame tra la litologia dei suoli ed il loro comportamento idraulico in termini permeabilità e generazione dei deflussi, noto che l'assetto morfologico del territorio determina la sua modalità di scolo e influenza la sua propensione all'allagamento, richiamando l'influenza dell'assetto freaticometrico sulle modalità di deflusso, si presenta di seguito uno schematico inquadramento tratto dalle valutazioni geologiche condotte in sede di Piano di Assetto del territorio Comunale, da considerare come supporto alle valutazioni di carattere idrauliche contenute nel presente documento.

L'area oggetto di studio è situata nella bassa pianura veneziana ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante, con le quote maggiori situate nella parte settentrionale, al confine con il Comune di Noventa di Piave; i valori massimi pari a circa 5,1 m s.l.m. sono raggiunti lungo il dosso del Piave, nei pressi dell'ex-jutificio.

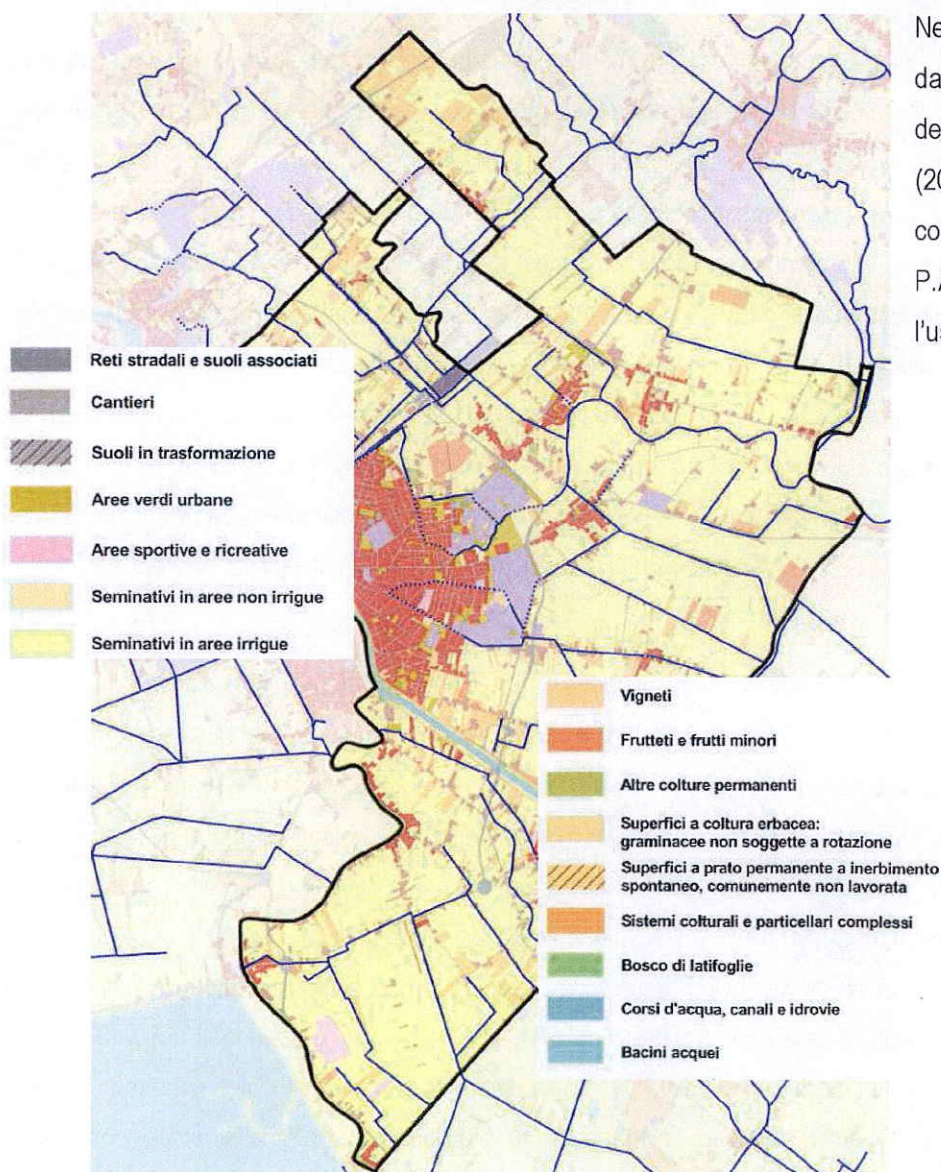
La geomorfologia dell'area è stata influenzata dal sistema geomorfologico del basso corso del Piave, attraverso le sue numerose divagazioni, naturali e artificiali, che sfociavano fino a metà del 1600 in un sistema di lagune costiere (Lago della Piave). L'andamento altimetrico segnala strutture relativamente più elevate (dossi fluviali) tra le quali, la principale, è il Dosso di Cortellazzo, percorso dal F. Piave attuale. Il dosso è ampio 2-3 km e un'altezza di circa 3 m rispetto alla campagna circostante. Esso attraversa il territorio da nordovest a sudest e si dirama in vari rami secondari, i maggiori dei quali sono, da nord a sud, il dosso del Piovan o Piveran (dal centro di San Donà verso est); il Dosso del Taglio da Re che scorre parallelo e si fonde al corso del Piave attuale; il Dosso della Piave Vecchia (dal centro di San Donà verso sud), in corrispondenza dell'antico ramo del fiume che bordava il margine settentrionale della laguna di Venezia e sfociava in mare nei pressi di Cavallino. Tale alveo, nella porzione meridionale, è occupato ora dal corso del F. Sile. La formazione dei dossi è collegata alla sedimentazione sabbioso-limosa avvenuta nei canali dei vari rami del Piave succedutisi dall'Olocene all'età moderna. Di tali diversioni, solo le più antiche, Piveran (IV millennio a.C. - IV-V sec. d.C.) e Piave Vecchia (VI sec. d.C. - 1534) sono naturali.

Dal punto di vista geolitologico, il territorio è costituito nei primi quattro/cinque metri di profondità, da sedimenti di origine alluvionale, depositati dal sistema del F. Piave, e da sedimenti di ambiente palustre-lagunare. I primi affiorano lungo le direttrici oloceniche del corso del fiume e sono rappresentati da corpi canalizzati sabbiosi e sabbioso-limosi - spesso con limite inferiore erosivo - cui sono affiancati o alternati sedimenti limoso-argillosi prevalenti, di piana distale e aree d'intradosso. I secondi sono limi argillosi, argille e limi sabbiosi, spesso fortemente organici, e affiorano con continuità nella parte sud ed est, nelle aree inferiori al livello medio del mare. Tali successioni di origine alluvionale sono caratterizzate da un'estrema variabilità sia in senso orizzontale sia verticale e non sempre è possibile estrapolare correlazioni stratigrafiche. La variabilità è legata alle modalità dei processi deposizionali alluvionali di questa parte dell'attuale bassa pianura, che danno origine a forme lentiformi a scale differenti, con frequenti interdigitazioni causate da passaggi repentini di ambienti sedimentari differenti. Contemporanee alle deposizioni alluvionali oloceniche, sono presenti nella parte meridionale e orientale del territorio comunale i sedimenti del sistema lagunare-palustre dell'Unità di Ceggia e Caorle.

Per quanto riguarda la freatimetria, ha senso parlare di livello di falda solo in vicinanza del fiume Piave che, pensile sulla campagna circostante, condiziona il livello di falda con andamento disperdente.

4.3 Uso del suolo a S. Donà di Piave

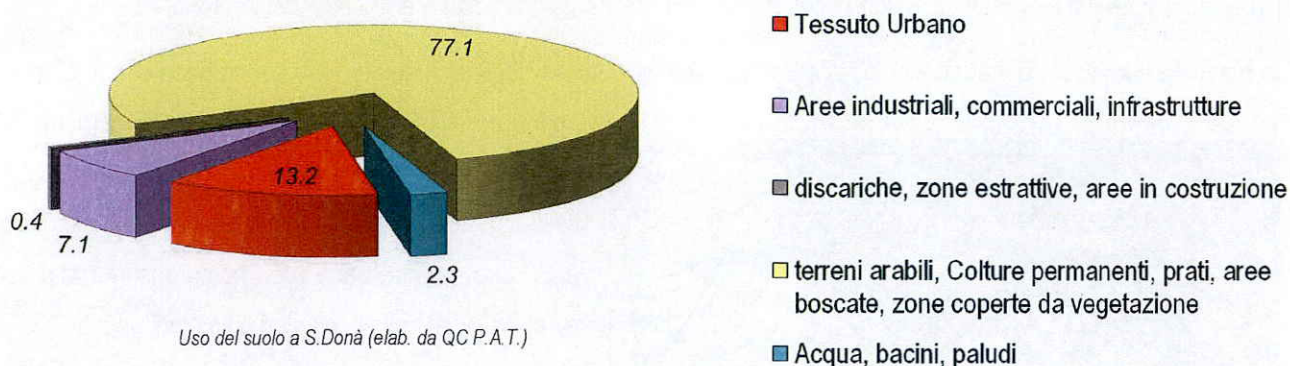
L'analisi delle caratteristiche fisiche del territorio di S. Donà redatta in questa prima fase del Piano delle Acque comprende necessariamente anche l'analisi dell'uso del suolo a livello comunale. Lo studio pedologico è infatti indispensabile non solo per valutazioni di tipo socio-economico, ambientale 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 di S. Donà, come risulta dalla Tav. 04 costruita con il supporto del database della Regione Veneto (2009) e con gli aggiornamenti condotti in sede di redazione del P.A.T., è nettamente preponderante l'uso agricolo-seminativo.

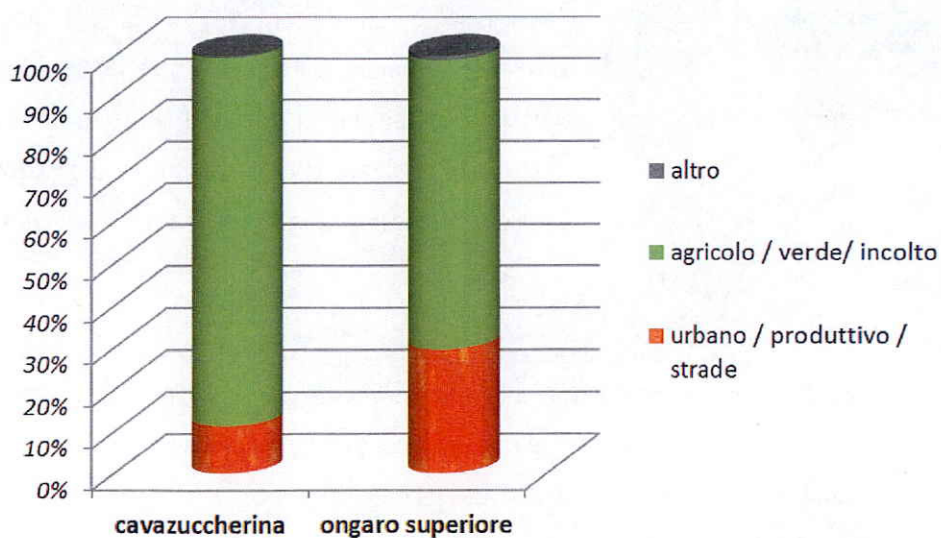
Uso suolo S. Donà di Piave

La distribuzione percentuale delle coperture dei suoli a S. Donà di Piave, evidenziata nel grafico seguente, lascia emergere interessanti considerazioni sul rapporto tra idraulica e sviluppo della città.



La percentuale di territorio coperto da superficie residenziale o produttiva copre per il Comune in esame circa il 20%.

Dal punto di vista idraulico, chiaramente, l'analisi assume significato se condotta – più che a scala comunale – a scala di bacino idrografico. In tal senso, noto che il centro urbano di S. Donà afferisce quasi completamente alla postazione idrovora di Cittanova, è senza dubbio significativo confrontare il livello di urbanizzazione del bacino Ongaro Superiore con quello, ad esempio, Cavazuccherina:

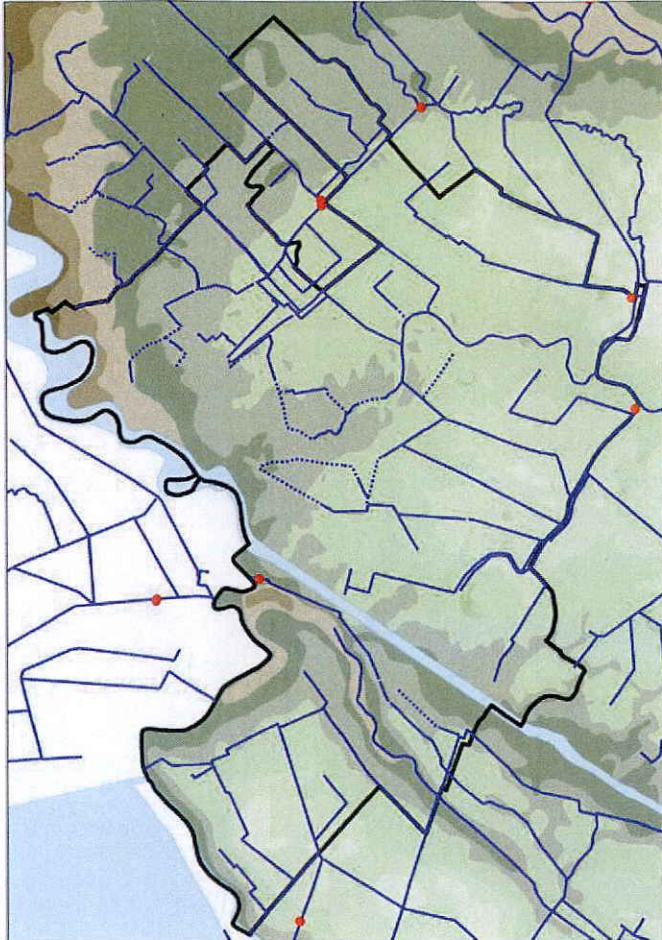


Uso del suolo in due distinti bacini idraulici a S. Donà (elab. da QC P.A.T.)

4.4 Altimetria a S. Donà di Piave

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 dall'assetto altimetrico del territorio.

In particolare lo studio è stato condotto utilizzando fasce altimetriche di quota mediata, ricavate su base C.T.R. L'analisi,



riportata nell'Elab. 05, fa riferimento allo zero assunto dal Consorzio Veneto Orientale pari a -10m s.m.m., scelta determinata da ragioni di comodità di calcolo dato che buona parte del comprensorio altrimenti avrebbe avuto celle con valori altimetrici negativi.

Come evidente dalla Tavola Elab.05, l'altimetria degrada abbastanza rapidamente nel territorio comunale, passando da +15 (+5 s.m.m.) nella porzione nord-occidentale in prossimità compresa tra la SP83 per Noventa e l'argine del Piave a 8.5 (-1.5 s.m.m.) nelle porzioni più depresse delle campagne afferenti all'idrovora Pesarona

L'analisi, oltre ad evidenziare l'entità del dosso alluvionale generato dal fiume Piave, dalla Piave Vecchia e dal taglio del Re descritti al paragrafo 4.2., rappresenta la chiave per interpretare la suddivisione idraulica tra i bacini e l'assetto idrografico sandonatese.

Schema altimetrico S. Donà di Piave

È innanzitutto evidente come i principali centri urbani si collochino sul dosso alluvionale dei corsi d'acqua e si trovino pertanto ad essere in posizione altimetricamente favorita. Questo vale sia per il capoluogo, sia per le frazioni in destra e sinistra Piave. Tale considerazione verrà ripresa in sede di analisi dei fattori di pericolosità (cap. 8), quando la propensione all'allagamento verrà relazionata al livello di urbanizzazione del suolo.

Da un rapido confronto con lo schema relativo ai bacini idraulici (tav. 07), si osserva che il bacino a scolo meccanico afferente all'idrovora di Grassaga è caratterizzato da altimetrie mediamente superiori a quelle del bacino Ongaro Superiore. Questa nota rappresenta la base per interpretare la scelta progettuale -condotta in occasione dei lavori sulla bretella stradale per Noventa- di collegare i due bacini idraulici, presidiando il collegamento con manufatto di sfioro, il quale consente di derivare verso Cittanova portate in eccesso del bacino Cirgogno qualora i tiranti idraulici nei collettori si innalzino oltre una fissata soglia.

Infine, come evidenziato anche dall'analisi geomorfologica del P.A.T., l'analisi altimetrica evidenzia il ruolo del dosso alluvionale del Taglio di Re, per la cui origine si rimanda al par. 7.2, che determina di fatto un arginatura tra i territori di Passarella e quelli di Caposile, spiegando anche il motivo per cui originariamente i territori limitrofi al Taglio di Re fossero drenati per scolo naturale (par. 7.1).

L'aspetto più interessante di questa analisi altimetrica, senza dubbio, è la sua ripercussione sulla potenziale pericolosità idraulica dei territori, come illustrato al paragrafo 8.1. Tale inquadramento altimetrico raggiungerà naturalmente un livello di maggior dettaglio nella seconda fase del Piano delle Acque, quando saranno condotti rilievi topografici delle zone interessate da criticità e quando saranno individuati i principali interventi di sistemazione. Il tale occasione sarà possibile correlare le quote altimetriche delle zone idraulicamente afferenti ad ogni asta con la relativa quota di scarico, così da modellare il comportamento dell'onda di piena ed evidenziare quali siano i primi punti a mostrare insufficienza.

Da ultimo, come meglio esposto nel paragrafo 8.1, è opportuno precisare 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 quelli limitrofi, così da individuare depressioni, avvallamenti e rilevati, fattori fondamentali nella definizione delle modalità di deflusso.

4.5 S. Donà di Piave nell'alluvione del 1966

Evento 1966

Il territorio di S. Donà di Piave, come il buona parte del Veneto orientale, è stato pesantemente colpito 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]

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.

Con riferimento alla zona del "basso Piave", si richiamano di seguito le principali caratteristiche dell'evento dal punto di vista idraulico. La piena è divenuta insostenibile il giorno 4 Novembre, quando nonostante la sospensione del pompaggio di alcune idrovore, una rotta arginale sul Brian a valle di stretti ha determinato il bacino di Staffolo. Tale rotta ha determinato il blocco di tutte le idrovore che vi immettevano.

Nel frattempo lungo la costa la mareggiata determinava il superamento del cordone dunoso da Porto S. Margherita a Porto Piave Vecchia.

Durante la notte del 5 Novembre, intanto, su varie fronti si sono registrate tracimazioni ed il Piave ha rotto le proprie arginature in destra presso Zenson ed in sinistra presso Negrizia. La prima ha determinato la sommersione immediata del bacino Caposile.

In sinistra Piave, chiuse con apposite ture le rotte arginali del Brian, il sollevamento meccanico delle portate riprese a funzionare, mentre in destra Piave il prosciugamento del bacino Caposile richiese 40 giorni di pompaggi, manovre e interventi. Superficie di una certa estensione furono allagate anche in una parte del comprensorio di Cavazuccherina, oltre l'alveo di Piave Vecchia, dove le acque giunsero fino a lambire l'abitato di Jesolo, interessando, in modo circoscritto, aree consistenti comprese tra il Canale Cavetta e l'alveo del Piave.

5 IL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Come illustrato nella tavola di Inquadramento Elab. 02, il Comune di S. Donà 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 Sandomatese.

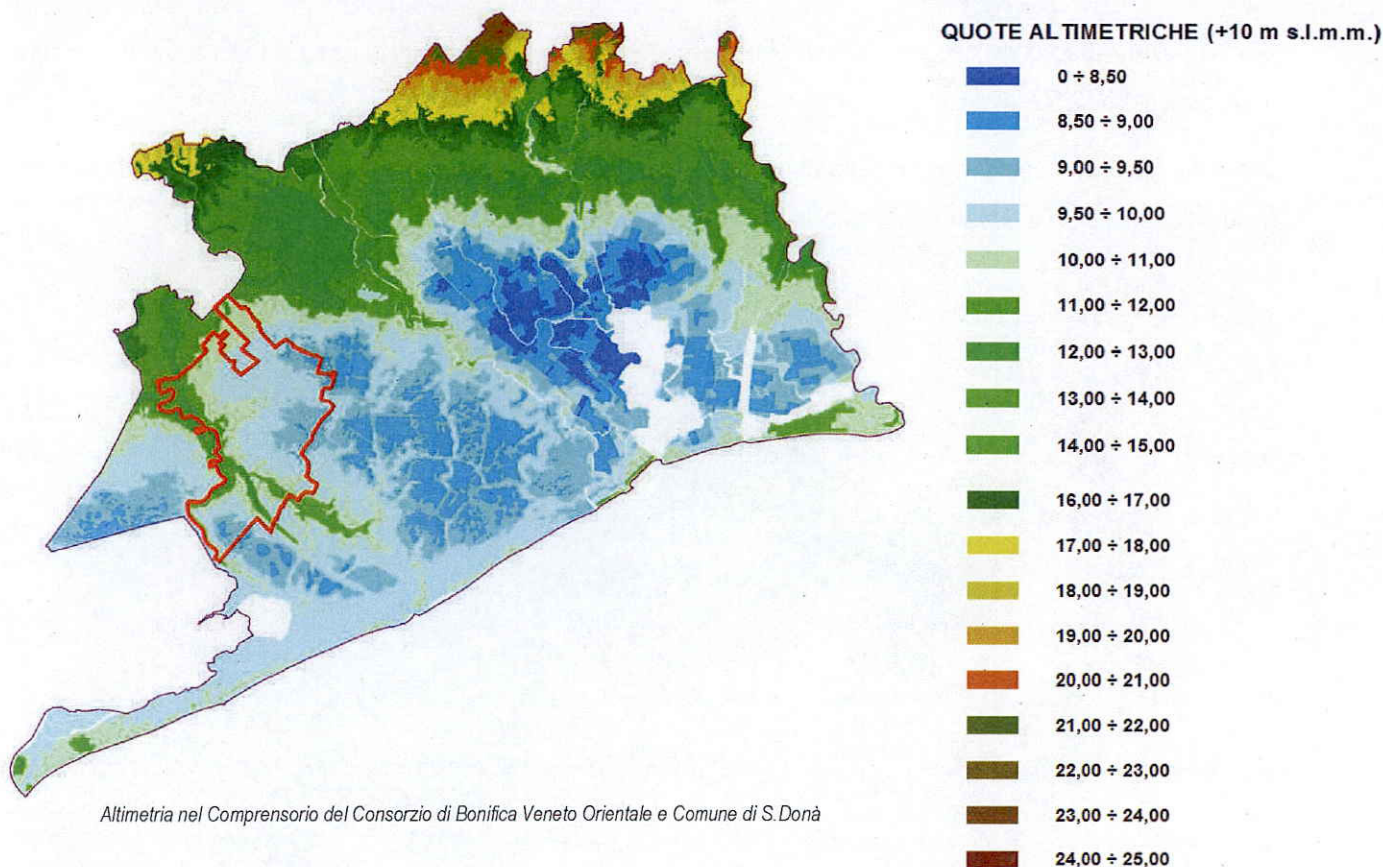
Già nel 1978 la Giunta Regionale del Veneto aveva condotto un accorpamento territoriale, istituendo il Consorzio di Bonifica Basso Piave mediante fusione del Consorzio di Bonifica Litorale Cavallino con i Consorzi di Bonifica Riuniti del Basso Piave (ente costituito nel 1972 per fusione a sua volta di Bella Madonna, Brian, Ca' Gamba, Caposile, Caseratta, Cavazuccherina, Cirkogno, Magnadola, Ongaro Inferiore, Ongaro Superiore).

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 Cirkogno e Piavon, giusta demarcazione fissata con provvedimento 07/07/1978 n. 7948 del Genio Civile e dell'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, Guaro, 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.



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.

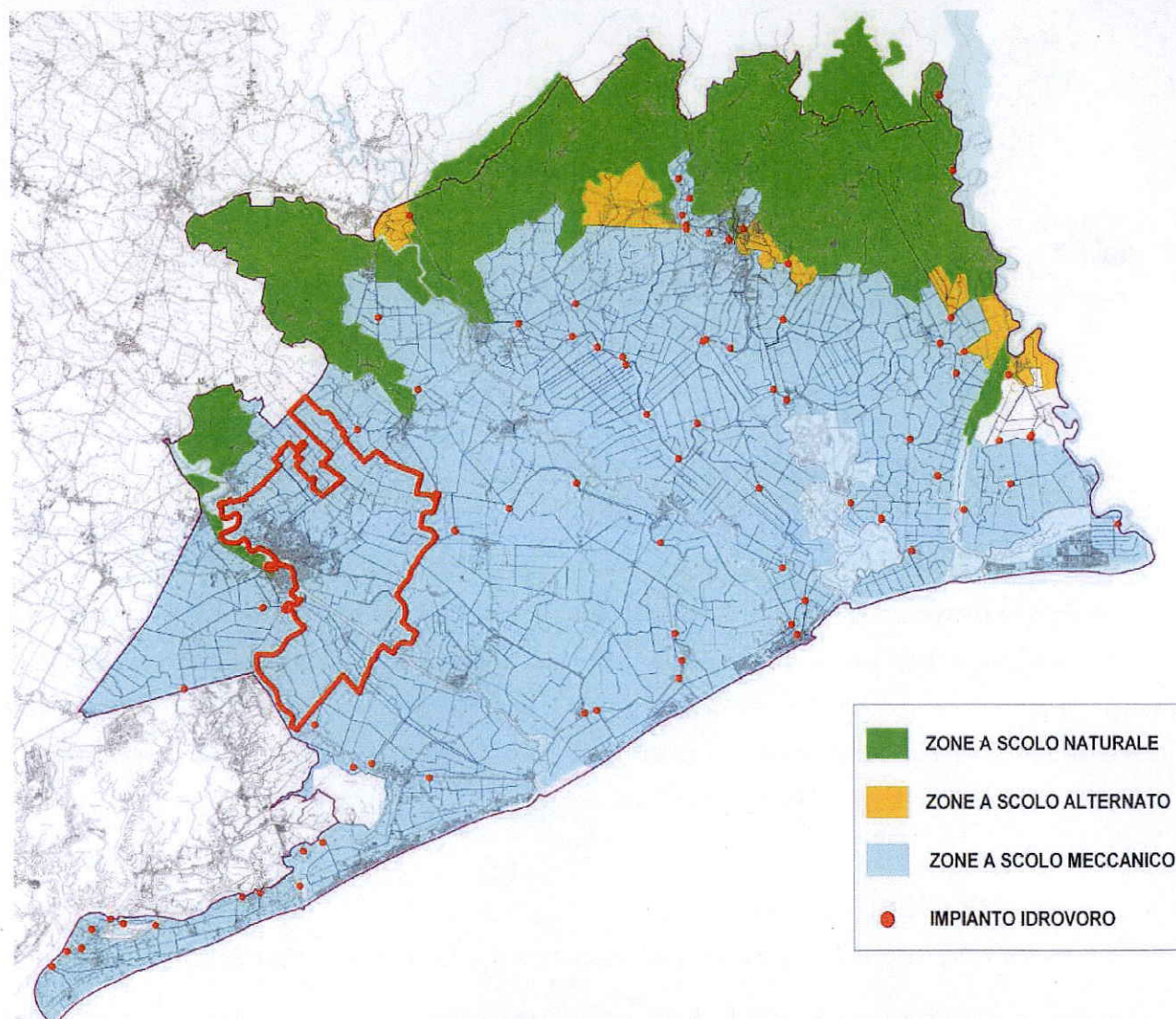
I predetti corsi d'acqua hanno origine a Nord del comprensorio, in provincia di Treviso o in regione Friuli Venezia Giulia e vengono alimentati dalle acque che scaturiscono lungo la linea delle risorgive; quindi percorrono il territorio veneto raccogliendo per gravità le acque di deflusso superficiali.

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.



Sistemi di scolo nel territorio del Consorzio Veneto Orientale e Comune di S. Donà

Il territorio di S. Donà è drenato completamente per scolo meccanico, come chiarito al cap. 7.1. La rete idraulica comprensoriale 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.

Come stabilito dalla L.R. 12/2009, il Consorzio di Bonifica esegue anche lavori di manutenzione straordinaria e risezionamento su collettori di carattere privato, ripartendo poi i costi tra i beneficiari dell'intervento in termini idraulici. In particolare vengono eseguiti lavori su capofossi comuni a più fondi, ristabilendo sia le potenzialità di collettamento sia quelle di invaso delle rete di collettori minori afferenti poi ai canali 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 Basso Piave

Il territorio di S. Donà di Piave ricade interamente nel Comprensorio dell'ex Consorzio Basso Piave 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 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 S. Donà di Piave, con particolare riferimento al drenaggio delle portate e trascurando quindi l'aspetto irriguo.

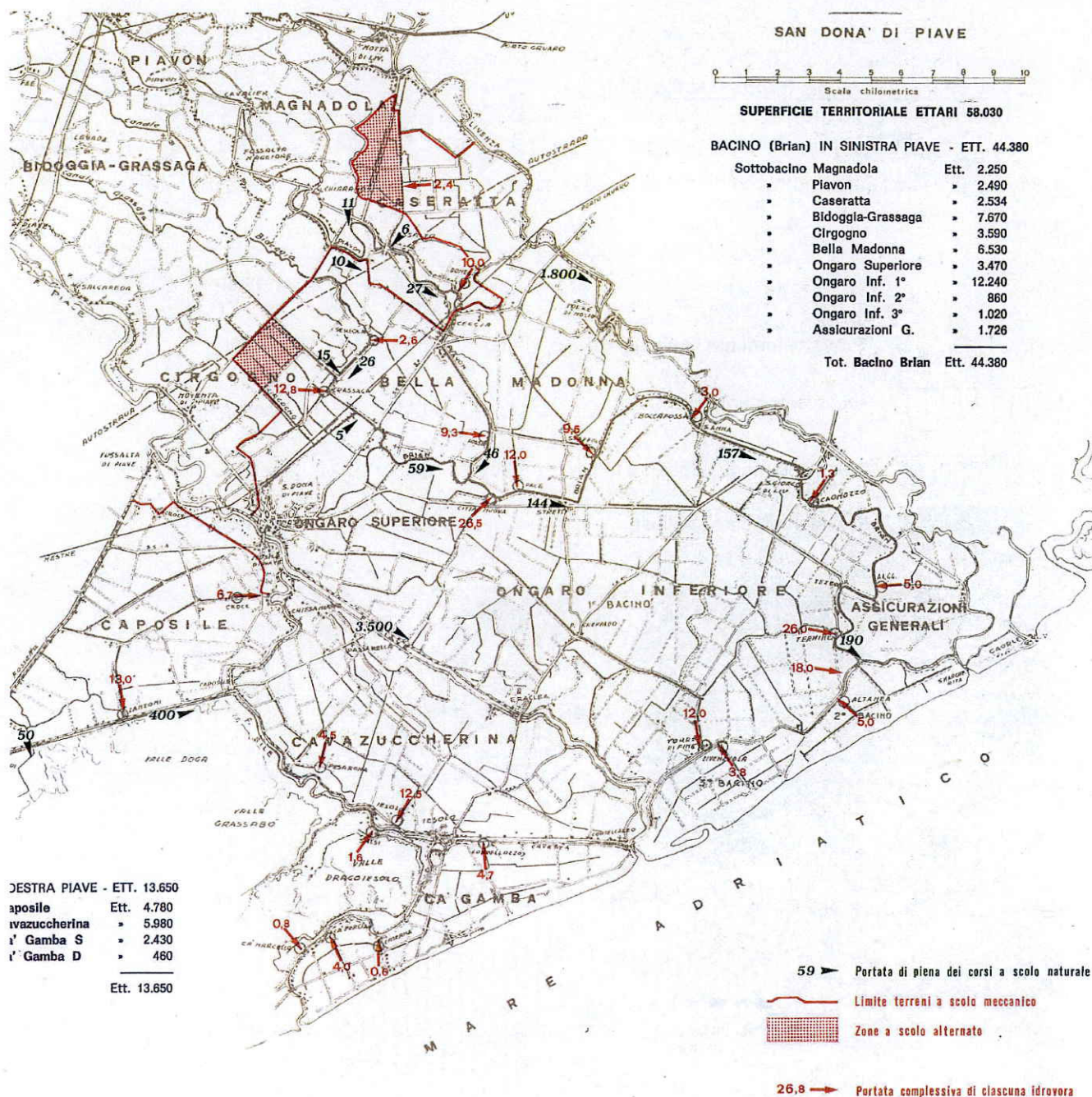
5.1.1 Organizzazione amministrativa pre-Consorzio Basso Piave

Noto che, come sopra richiamato, il territorio di S. Donà rientra nel comprensorio del Consorzio Veneto Orientale istituito con L.R. 12/2009, è in ogni caso opportuno ricostruire l'evoluzione storica dell'assetto amministrativo dei Consorzi che hanno operato sul territorio, anche perché essa rispecchia la schematizzazione in bacini idraulici del territorio.

Il *Consorzio di Bonifica Basso Piave* 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) Consorzi di bonifica riuniti del Basso Piave
- 2) Consorzio di bonifica litorale del Cavallino

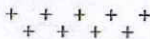
Il primo tra questi, a sua volta, rappresentava il risultato della fusione in un unico ente dei Consorzi di Bonifica Bella Madonna, Brian, Ca' Gamba, Caposile, Caseratta, Cavazuccherina, Cirkogno, Magnadola, Ongaro Inferiore, Ongaro Superiore. Essi corrispondono ai bacini idrografici in cui l'attuale Consorzio Veneto Orientale oggi si struttura.

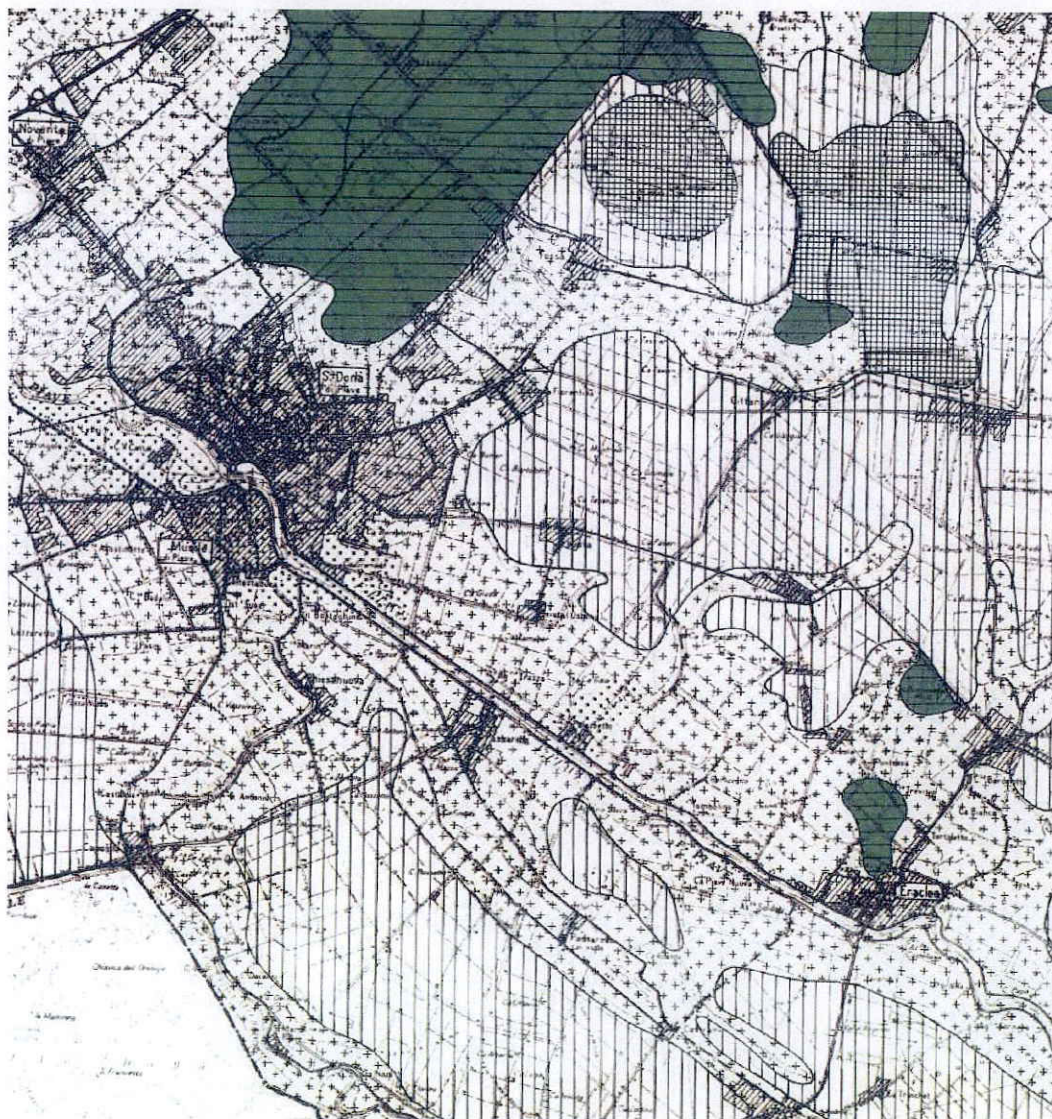


Struttura dei Consorzi di bonifica riuniti del Basso Piave, Fassetta

5.1.2 Conformazione dei terreni a scala di bacino

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'analisi litologica a scala di bacino.

		TIPI IDROL.	FRANCO BONFICA	R.U.	PROFONDITA' FALDA EST
	Prevalentemente sabbiolimosi	b₁	≥1,50	16-18	>1,50
	Prevalentemente limosi	b₂	≥1,50	19-21	fino 1,50
	Prevalentemente umiferi o torbosi	b₂	~ 1,50	19-21	fino 1,50
	Prevalentemente argillosi	d	≥1,50	18-20	fino 1,50



Estratto tavola geopedologica PGBTTR Basso Piave

Le indicazioni relative all'andamento freatico rispecchiano quanto indicato a scala comunale dall'analisi geologica del P.A.T., con prevalenza di terreni limosi in tutto il territorio, fatta salva la fascia alluvionale del Piave e della Piave Vecchia, dove predominano componenti sabbioso – limose.

5.1.3 Struttura della rete e verifica idraulica

Quale strumento conoscitivo e programmatico, il P.G.B.T.T.R. contiene un'analisi idraulica di dettaglio, che individui nella rete idrografica di competenza consortile nodi idraulici in corrispondenza di immissioni, diversioni e manufatti e definisca il bacino idraulico di afferenza ad ogni nodo, conducendo verifica idraulica in merito alla portata in transito.

Tale schema rappresenta un quadro conoscitivo di estrema importanza, poiché consente di verificare la coerenza tra il carico idraulico di ogni asta e la relativa capacità di portata, costituendo di fatto la base per la modellazione idraulica. La tavola 08 del presente Piano è basata su questo livello di conoscenza, approfondito però a scala locale in sede di Piano delle acque, focalizzando anche gli aspetti legati alla rete minore ed alle portate fognarie.

Estratto tavole e allegati di calcolo analisi idraulica PGBTTR Basso Piave



N° COMPRENSORIO APPARTENENZA	CODICE		STATO GIURIDICO				SUPERFICIE SERVITA			
	OPERA		ATTO DI (data e n°)		REGIME PATRIMONIALE	CANALI TRIBUTARI CONTRAS SEGNO	St SUPERFICIE (Ha)	Sp SUPERF. PROPRIA (Ha)	Sp+St TOTALE SUPERFICIE SERVITA (Ha)	
	BACINO	TIPO	FUNZIONE	CONTRAS						
19	V/1	C	S	1-3		DM. 9-3-60 N. 1733	D.S.B.		165	165
"	"	C	S	2-3		DM. 15-3-56 N. 2614	"		200	200

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 18 del P.G.B.T.T.R. Ai fini del presente Piano delle Acque ed in generale per avere un quadro complessivo della progettualità idraulica a S. Donà, 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 raggiungerà un livello più dettagliato nella seconda fase del Piano a fronte di rilievi topografici, è esposta nel capitolo 10 della presente relazione.



- Individuazione area a scolo naturale extra comprensoriale
- Corsi d'acqua esterni
- Sistema arginato Brian
- Canali di collegamento (esistenti da adeguare)
- Canali di collegamento (esistenti già adeguati)
- Verso del collegamento
- Sifone sottopassante
- Manufatto di regolazione
- Idrovore da dismettere o di riserva
- Idrovore principali
- Idrovore principali da potenziare
- 15 Portata mc/sec.
- 21 Riferimento progetto

Estratto All. 18 del P.G.B.T.T.R.

Si elencano di seguito i principali interventi che il P.G.B.T.T.R. del 1991 individuava come funzionali al miglioramento delle condizioni di deflusso, per quanto di interesse per il territorio di S. Donà di Piave.

Il Piano individua i seguenti interventi di progetto:

- Per quanto riguarda il territorio in sinistra idraulica al Piave:
 - L'adeguamento dei canali afferenti a Grassaga ed il potenziamento dell'impianto idrovoro stesso (prog. 6 del PGBTTR, eseguito)

- L'adeguamento del collegamento idraulico tra il bacino afferente all'impianto Grassaga con quello afferente all'impianto Cittanova, (prog. 28 del PGBTTR, eseguito);
 - L'adeguamento del collegamento tra bacino Ongaro Superiore e Ongaro Inferiore, con possibilità di derivazione dalle aste afferenti all'idrovora di Cittanova verso gli impianti di Termine, Torre di Fine e Valle Tagli ed potenziamento di questi ultimi due sollevamenti (prog. 39,40 e 12 del PGBTTR, in fase di progettazione);
- Per quanto riguarda il territorio in destra idraulica al Piave:
- L'adeguamento del collegamento verso l'impianto idrovoro di Jesolo, con relativo potenziamento (prog. 25 e 3 del PGBTTR, in fase di esecuzione)

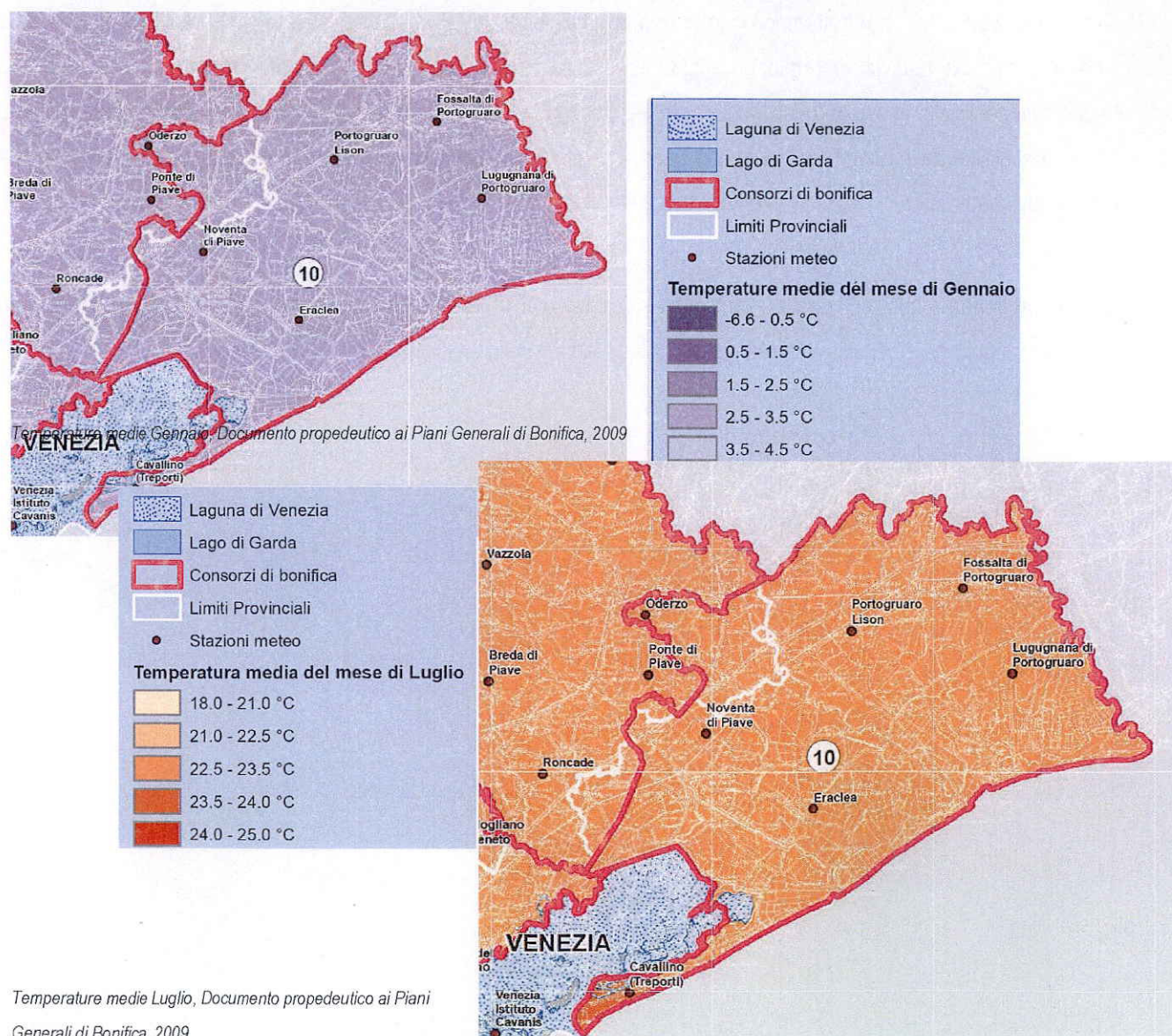
Tali interventi sono stati nel frattempo oggetto di progettazioni di dettaglio e sono stati in parte realizzati. Le mutate condizioni territoriali, tuttavia, determinano oggi la necessità di pianificare un nuovo quadro progettuale, che adegui la rete di smaltimento alle nuove caratteristiche territoriali del comprensorio. In tal senso il Piano delle Acque, evidenziando carenze a scala locale sul territorio comunale, individua interventi sulla rete minore che si pongano in sinergia con la programmazione a scala di bacino, mettendo anche in evidenza le nuove programmazioni che si rendono necessarie in aggiornamento a tale programma vasto.

Il quadro progettuale così composto, complessivo di interventi a diversa scala, è presentato al cap.11, fatte salve necessità di approfondimento che troveranno risposta a seguito delle analisi della seconda fase del piano.

6 CLIMA E PLUVIOMETRIA

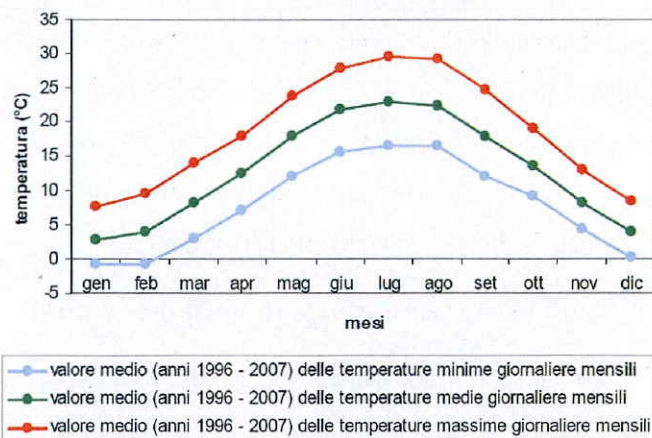
6.1 Clima

Le caratteristiche del sistema climatico dell'area entro cui si inserisce il territorio comunale di S. Donà di Piave 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.



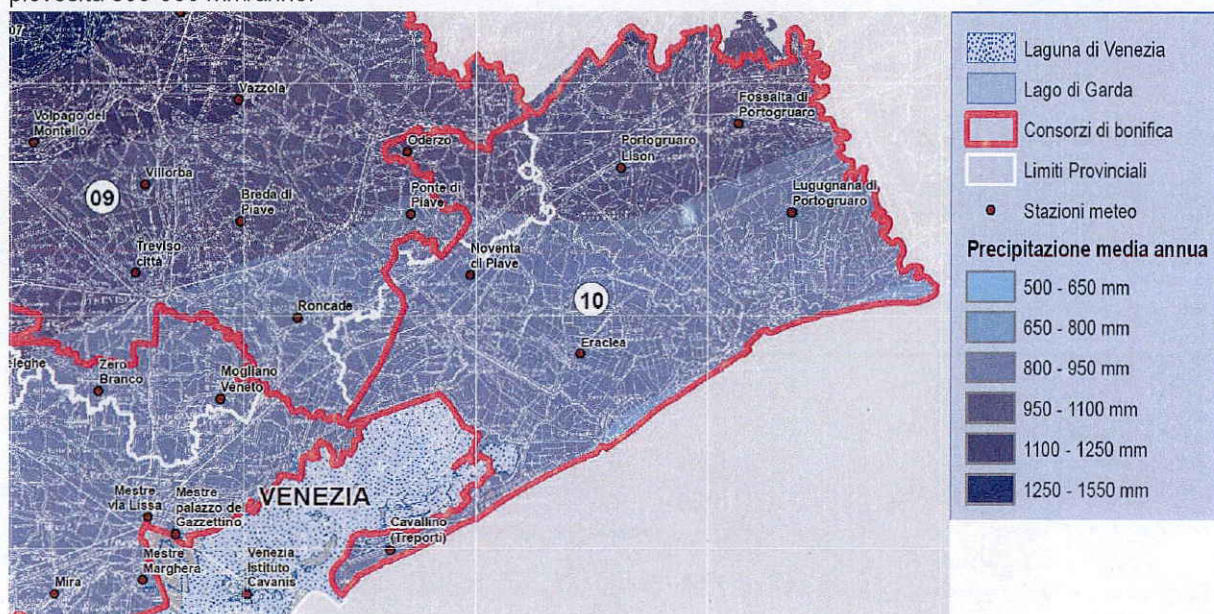
Sulla base dei dati ARPAV relativi alle temperature rilevate, sono state considerate le medie delle minime giornaliere, le medie delle massime e le medie delle temperature medie, rilevate durante l'intervallo di tempo 1996 -2007.

VALORI MEDI DI TEMPERATURA



Andamento temperature, estratto da Rapporto ambientale P.A.T

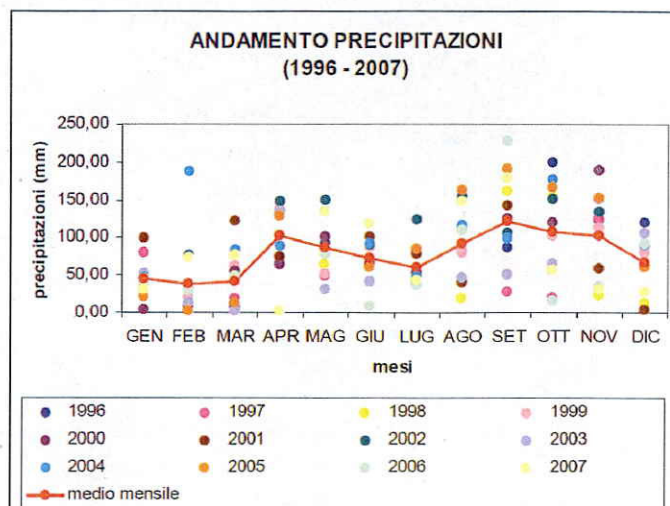
In merito alle precipitazioni, il Comune di S.Donà di Piave rientra, come già indicato dal P.G.B.T.T.R., nella fascia di piovosità 800-950 mm/anno.



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

Come si evince dall'andamento della serie «media mensile» - a sua volta ricavata dalla media delle precipitazioni mensili degli anni 1996- 2007 - le precipitazioni presentano due periodi di massima in corrispondenza della stagione primaverile (102 mm) e del periodo di fine estate - autunno (121 mm). La stagione meno piovosa è quella invernale, con un minimo nel mese di febbraio (31 mm) mentre in estate si registrano precipitazioni intorno ai 60 mm.

Andamento precipitazioni, Fonte ARPA, elaborazione Profeco



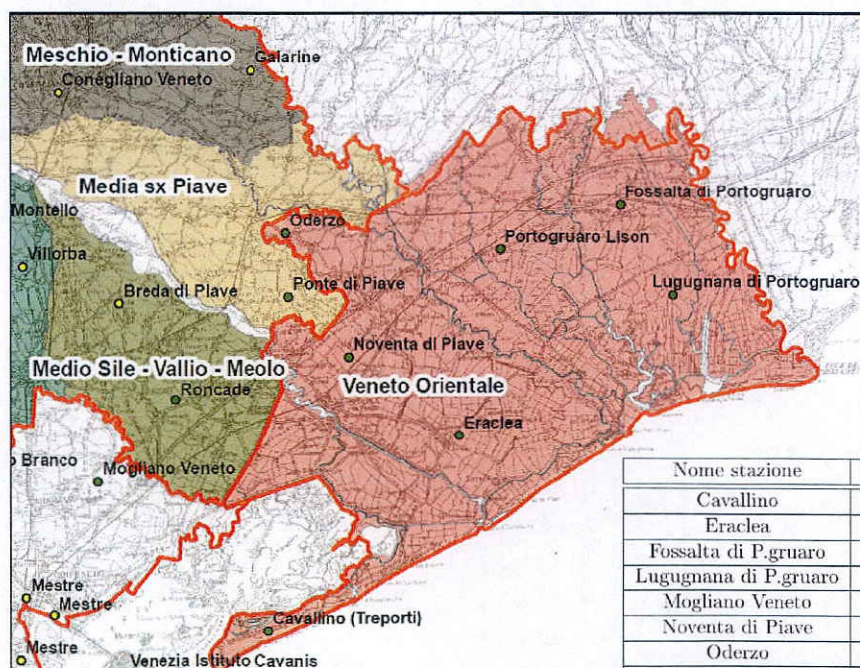
6.2 Pluviometria

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:



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

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

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.

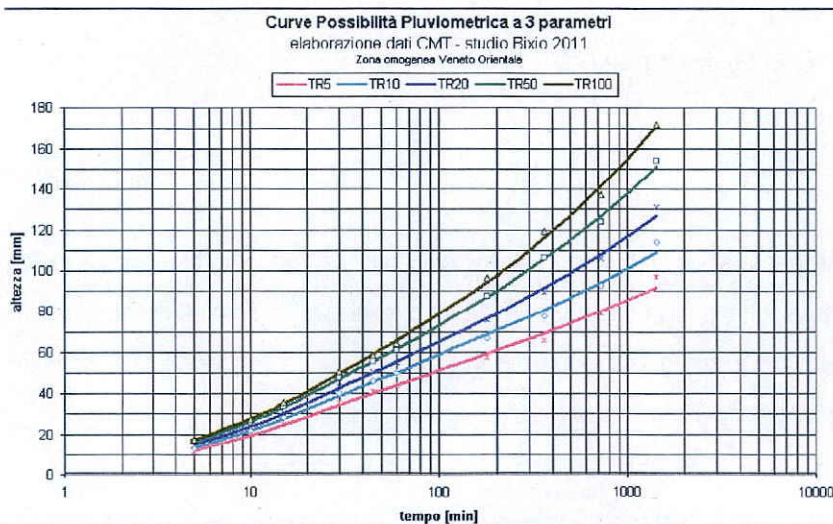
Tr	Durata									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	9.2	15.7	19.9	27.5	31.5	33.7	42.0	49.5	59.6	72.5
5	11.5	19.6	52.2	35.4	40.9	44.0	57.4	66.3	79.3	97.3
10	13.0	21.8	28.3	39.9	46.1	49.9	67.0	78.2	92.9	114.5
20	14.4	23.7	30.9	43.6	50.4	54.9	76.1	90.3	106.2	131.6
30	15.2	24.6	32.2	45.5	52.7	57.6	81.3	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

Coefficients per la formulazione della CPP a tre parametri

Saranno dunque queste le curve di possibilità climatica di riferimento per la seconda fase del Piano delle Acque, in cui verranno condotte le simulazioni idrauliche e le modellazioni matematiche del comportamento di condotte e canali in caso di piena.


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 1-5 giorni, 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.

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

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

7 IL SISTEMA DI SCOLO

Segue l'analisi del sistema di scolo dei territori comunale, 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.

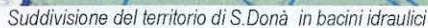
Tale conoscenza è stata acquisita e perfezionata negli anni da parte dei tecnici del Consorzio basandosi principalmente su rilievi in sito, supportati da basi cartografiche e morfologico – altimetriche.

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, riportati nell'elaborato tav. 09.

A scala vasta, tenendo conto dei limiti determinati dalle arginature dei corsi d'acqua principali (Piave – Piave Vecchia – Brian) il territorio di S. Donà di Piave può essere suddiviso in quattro distinti bacini idraulici, tutti caratterizzati da scolo meccanico, come illustrato nella tavola 07.

NOME BACINO	RICETTORE	MODALITA' SCOLO
Cirgogno – <i>sub Grassaga</i>	Brian	Meccanico (idr. Grassaga)
Ongaro Superiore	Brian	Meccanico (idr. Cittanova)
Bella Madonna - <i>sub Fossà</i>	Brian	Meccanico (idr. Fossà)
Cava Zuccherina <i>sub Chiesanuova e sub Pesarona</i>	Piave Vecchia	Meccanico (idr. Chiesanuova, Pesarona, Jesolo,)

La schematizzazione riportata nell'elaborato 07 va analizzata tenendo presente che la progettazione del Consorzio di Bonifica si è orientata negli anni verso il collegamento tra bacini idraulici differenti, allo scopo di garantire una maggior flessibilità nella gestione degli eventi di piena. Questa considerazione va fatta tenendo presente quanto mostrato nella carta altimetrica, e ricordando quindi che il collegamento idraulico tra bacini caratterizzati da diversi assetti altimetrici va in ogni caso presidiato con manufatto di controllo, a tutela degli ambiti più depressi.



Segue un breve inquadramento dei bacini idraulici individuati, rimandando al paragrafo 7.3.2 per la descrizione delle singole aste.

BACINO IDRAULICO CIRGOGNO SUB GRASSAGA

Il bacino Cirgogno può essere idealmente suddiviso in due porzioni: quella settentrionale, comprendente i territori comunali di Noventa e Salgareda, afferisce al collettore per scolo naturale; la porzione meridionale, definita appunto *Cirgogno sub Grassaga*, ha estensione di 2'531 ha ed afferisce all'impianto idrovoro di Grassaga, il quale scarica nel ricettore Brian con portata di 15'300 l/s. Rimandando per una descrizione dei principali corsi d'acqua del bacino al paragrafo 7.3.2.2, si richiamano di seguito le principali caratteristiche del bacino.

La porzione di bacino ubicata in destra idraulica al Cirgogno, che per il comune di S. Donà coincide con la porzione a nord della linea ferroviaria e alla frazione di Mussetta, è drenata dai collettori Ferrovia, S. Osvaldo e Perer, raggiungendo l'impianto di sollevamento a mezzo della botte a sifone del collettore Stradata.

La porzione di bacino ubicata in sinistra idraulica al Cirgogno corrisponde per quanto riguarda il territorio comunale ad una stretta fascia prevalentemente agricola, che a mezzo del canale Bassette drena le portate di scarico dell'area industriale Calnova. Inoltre, ancora in sinistra al Cirgogno, pervengono all'impianto di Grassaga le portate raccolte nell'abitato omonimo e nelle relative campagne, a mezzo di botte a sifone sottopassante e presidiata da sgrigliatore.

L'intero bacino afferente all'impianto di Grassaga mostra un certo grado di sofferenza idraulica, determinato dall'aumento delle portate di picco in arrivo al sistema di bonifica. In relazione a tale problematica, già il P.G.B.T.T.R. prevedeva il potenziamento dell'impianto ed il suo collegamento idraulico al bacino Ongaro Superiore. La realizzazione di quest'ultimo intervento ha consentito di migliorare la gestione delle portate in fase di piena, sopperendo alla parziale insufficienza dell'impianto. La diversione, presidiata da opera di sostegno, avviene a mezzo del canale Secondo, che con botte a sifone sottopassante il canale Navigabile raggiunge il sistema Piveran diretto a Cittanova.

Come evidenziato dalla tav. 15 ed al par. 10.3 tuttavia, il potenziamento idrovoro rappresenta ancora una necessità principale per i territori di questo bacino. A questo deve accompagnarsi, in ogni caso, la realizzazione di invasi nelle reti minori e nei collettori di bonifica, così da poter gestire la fase della piena in cui la portata sollevata non può rapportarsi agli afflussi generati soprattutto dalle aree più impermeabilizzate.

BACINO IDRAULICO ONGARO SUPERIORE

Il bacino, di estensione di 3'505 ha, afferisce interamente all'impianto idrovoro di Cittanova, con scarico nel ricettore Brian. Rimandando per una descrizione dei principali corsi d'acqua del bacino al paragrafo 7.3.2.3, si richiamano di seguito le principali caratteristiche del bacino.

Considerato l'intenso livello di urbanizzazione delle aree ricadenti in questo bacino, il tombinamento di molti canali nei tratti urbani ed il conseguente accorciarsi dei tempi di corrivazione, in sede di Piano Generale di Bonifica era stato previsto l'adeguamento dei collettori appena a valle del centro cittadino. Proprio per la prevalente natura urbana delle aree afferenti a Cittanova, le opere degli ultimi anni si sono concentrate nella realizzazione di invasi sotterranei e scolmatori per la rete fognaria (quali ad esempio lo scolmatore Falesè o il raddoppio dei tombinamenti urbani), così da favorire il drenaggio verso i ricettori consortili ed evitare rigurgiti delle linee di drenaggio cittadine.

Il bacino, a seguito dei recenti lavori condotti in occasione della realizzazione di bretella stradale Noventa – S. Donà, riceve anche portate di sfioro in eccedenza dal bacino Grassaga, qualora necessario, a mezzo di opera di sfioro sul canale Secondo. A sua volta il bacino in esame è collegato all' Ongaro Inferiore a mezzo del Collettore Principale Terzo (in fase di potenziamento) afferente all'idrovora di Valle Tagli.

BACINO IDRAULICO BELLA MADONNA – SUB FOSSA'

Il bacino Bella Madonna è suddiviso in due sottobacini non comunicanti: Fossà–Seriola e Staffolo –Pace –Boccafossa, rispettivamente in destra e in sinistra Piavon. Per il territorio in esame, la porzione di riferimento è quella facente capo all'idrovora di Fossà. Il sottobacino, il cui drenaggio è coadiuvato per la parte alta del sottobacino dall'impianto Seriola, si estende per 1'600 ha, comprendendo anche territori dei comuni di Ceggia e Cessalto. La portata installata presso l'idrovora di Fossà è di 9'800 l/s. Con riferimento a S. Donà di Piave, appartengono a questo bacino le aree peri-agricole in sinistra idraulica al canale Grassaga, oltre che la frazione di Fossà stessa. Si rimanda al paragrafo 10.3 per la descrizione dei progetti previsti a scala di bacino per queste aree.

CAVAZUCCHERINA SUB CHIESANUOVA E PESARONA

Il bacino Cavazuccherina ha un'estensione di circa 6'000 ha e include i territori compresi tra Piave, Piave Vecchia e Cavetta. Originariamente la porzione altimetricamente più favorita, lungo il canale Taglio di Re, era considerata a scolo naturale, afferente al canale Rosa e di qui a Piave Vecchia. Ad oggi anche queste aree, eccezion fatta per limitate porzioni prossime a tali aste, sono sottoposte a scolo meccanico, anche per evitare fenomeni di ruscellamento verso le parti più depresse del bacino. Rimandando per una descrizione dei principali corsi d'acqua del bacino al paragrafo 7.3.2.47.3.2.2, si richiamano di seguito le principali caratteristiche del bacino.

Gli impianti idrovori di riferimento sono quello di Pesarona (8'700 l/s) per quanto riguarda le zone di Caposile, e quello di Jesolo per la porzione di Passarella e per la parte meridionale del bacino. L'impianto idrovoro di Chiesanuova è invece caratterizzato da portata molto minore (1'000 l/s), deputato al drenaggio di una limitata porzione di territorio afferente al canale Ottavo e comunque altimetricamente favorita rispetto alle aree contermini, trovandosi sul dosso alluvionale del Taglio di Re (par. 4.4). A seguito dei lavori di adeguamento dei collegamenti idraulici, i sottobacini che compongono il Cavazuccherina possono essere considerati in modo unitario, tenendo presente che l'impianto idrovoro di Jesolo rappresenta il sollevamento principale (in fase di consistente potenziamento da 13'000 l/s a 21'000 l/s come richiamato al par. 10.3).

7.2 Cenni storici sull'assetto idrografico generale: Piave, Piave Vecchia e Manufatto Intestadura

Pur ricordando che il presente Piano delle Acque si riferisce principalmente ai sistemi di deflusso locali, date le importanti conseguenze che le opere di diversione dei grandi fiumi hanno comportato sulla struttura idraulica dei territori del Basso Piave e soprattutto del sandonatese, è fondamentale fornire un inquadramento di massima delle principali cambiamenti della rete idraulica principale avvenuti nel corso dei secoli, principalmente per opera della Serenissima Repubblica; si riportano pertanto di seguito i principali passaggi del testo *"La bonifica del Basso Piave"* di Luigi Fassetta.

È innanzitutto prioritario tener presente che il fiume Piave ha seguito nel corso dei secoli percorsi diversi da quello attuale, anche alimentando molteplici inalveazioni secondarie. Per quanto riguarda l'area di interesse, si consideri che il Piavon e l'asse Piveran-Brian rappresentano due di tali inalveazioni secondarie, che all'altezza di Cittanova sfociavano nella laguna eracliana, in seguito imbonita. Dopo il VII secolo il Piave ha mantenuto a monte di S. Donà il percorso della odierna sua asta; a valle di S. Donà invece si dirigeva, per Villafranca e Torre di Caligo, a Equilio (Jesolo) dove raggiungeva la laguna di Venezia. Il ruolo che il fiume aveva nella vita della Serenissima durante il medioevo era indubbiamente di notevole importanza. Trattavasi di via di acqua seguita dai più svariati navigli che assicuravano gli scambi fra i centri lagunari e la terraferma; con particolare riferimento alla provvista di legname da lavoro (per l'edilizia e per il naviglio) di cui il Cadore era la pressoché unica fonte, e di legname da brucio di cui si faceva enorme consumo.

Già nel medioevo si avvertiva che il Piave, a causa non solo del trasporto detritico e delle torbide, ma anche delle frequenti esondazioni nei territori vallivi, contribuiva all'impaludamento della Laguna di Venezia e dei canali navigabili litoranei, rappresentando di fatto un rischio per la peculiarità della laguna, che rischiava di perdere le proprie caratteristiche analogamente a quanto avveniva per le lagune di Eraclea e di Equilio. Nei secoli XIV e XV i problemi della difesa della laguna di Venezia e dei suoi porti assunsero notevole importanza per cui la Serenissima dovette avviare una serie di provvedimenti.

Un primo provvedimento fu la costruzione di una robusta arginatura che da Ponte di Piave arrivasse fin dentro la laguna, a Torre di Caligo; arginatura che doveva contenere ogni tracimazione ed evitare ogni possibile disalveazione. L'opera - *Argine di S. Marco* - deliberata nel 1534 venne ultimata nel 1543.

Un secondo impegnativo provvedimento fu quello di allontanare dal porto di Venezia la foce del Piave, che frattanto si era protesa fino all'attuale Porto Jesolo. Venne perciò decisa la diversione delle piene del fiume aprendo, da Musile a Cortellazzo, un nuovo alveo (1565-1579). Le acque ordinarie dovevano rimanere nel vecchio alveo con foce a Jesolo-Cavallino ed assicurarne la navigabilità, mentre le portate di piena dovevano interessare la nuova derivazione, evitando fenomeni esondativi e allontanando le torbide da Venezia. Il tracciato della nuova inalveazione, denominato *Taglio di Re e lungo 15 Km*, seguiva la linea Chiesanuova, Passarella, Ca' Pirami, Molinato, Gaiola, Cortellazzo. La sua funzione di sfioratore non diede però risultati sperati e non offrirono soluzione definitiva al problema.

Nel frattempo, per far fronte all'imbonimento dei canali lagunari, si provvide all'apertura di nuovi collegamenti navigabili fra Tre Porti e il Cavallino (1563), oltre che fra Jesolo e Cortellazzo (Nuova Cava Zuccarini ovvero Cavetta, 1595).

Non essendo stato il Taglio di Re risolutivo, visto che il tratto inferiore del Piave continuava a defluire verso Jesolo e Cavallino, venne attuata una nuova più originale proposta: quella della totale diversione del Piave verso le paludi di Eraclea previa formazione di un "lago" che raccogliesse le portate del fiume e le recapitasse - nella laguna di Caorle con scarico a S. Margherita. La diversione verso il nuovo tracciato partiva da S. Donà (*Intestadura*) e venne attuata in 23 anni (1641-1664) realizzando un rettilineo di 6 chilometri di un alveo ampio 200 metri circa, tutto arginato. Proprio in corrispondenza del punto di diversione, si immetteva nel Piave il Taglio del Sile, opera realizzata nel medesimo periodo per spostare la foce del Sile dalla laguna di Venezia verso la foce a mare di Cavallino.

La conterminazione del Lago verso cui era deviato il Piave era costituita da un perimetro di "arzerini" che, in sinistra dell'odierno Piave, coincidono oggi con il perimetro del Bacino dell'Ongaro Inferiore mentre in destra e lungo il Taglio di Re coincidono con l'argine sinistro di quest'ultimo. La nuova soluzione non ebbe, tuttavia, lunga durata. Le acque del Lago assunsero in breve livelli sempre più pericolosi specie per gli "arzerini" che avevano modesto livello di sicurezza (erano alti solo un paio di metri); la loro manutenzione, divenuta sempre più onerosa, si fece alla fine impossibile. In occasione di una piena del Piave, nel 1683, una rotta degli *arzerini* in località Landrona (oggi Revedoli) richiamò le acque del Lago nei vecchi canali lagunari (Largon, Velai, Revedoli) e le portò verso il canale- porto di Cortellazzo dove il fiume, naturalmente, si creò la sua nuova foce, che è quella attuale.

Negli anni 1871-73, per vivificare anche i 6 Km di alveo abbandonato tra *Intestadura* e Cortellazzo (corrispondenti al tracciato della Piave Vecchia e debiti a ricevere il Taglio del Sile), ma soprattutto per dare alla navigazione da e per Venezia un più breve percorso fra Piave Nuovo e Laguna, venne costruito il sostegno chiamato appunto di *Intestadura* che consente il transito, nei due sensi, di barche fino a 300 tonnellate.



Conca di navigazione *Intestadura*, Comune di Musile

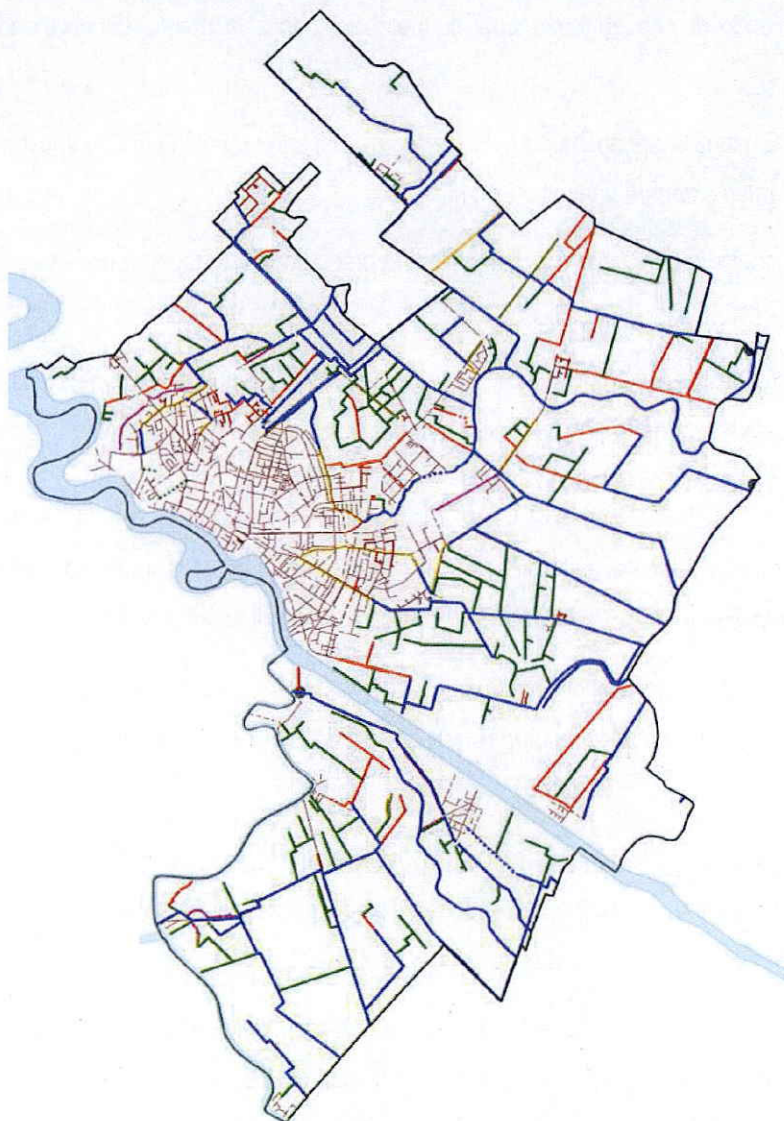
Seguirono sostanziali opere di adeguamento arginale, descritte nel successivo paragrafo dedicato al fiume Piave e successive alla guerra mondiale ed alla piena del 1966, ma la struttura idraulica del territorio sandonatese rimase a partire dalla fine dell'800 quella fin qui riassunta.

7.3 Inquadramento idrografico

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 capofossi e canali consortili, per defluire verso gli impianti idrovori consortili, nel caso specifico l'impianto Grassaga e Cittanova.

Ai differenti livelli corrisponde una diversa gestione amministrativa dei corsi d'acqua. Il Piano delle Acque cartografa tale suddivisione (elab. 06), 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.

In nome della sostanziale corrispondenza tra ruolo idraulico dei corsi d'acqua e relativa competenza gestionale, si presentano di seguito le principali aste idrografiche di interesse per il Comune di S. Donà, suddividendole nella presentazione dal punto di vista amministrativo, ma ripercorrendo di fatto il funzionamento della rete.



Nel caso specifico di S. Donà, l'asta idrografica del Piave che attraversa il territorio comunale da nord a sud è affidato per la gestione alla Regione Veneto. Come chiarito nell'inquadramento territoriale, il fiume scorre arginato nel territorio comunale senza ricevere portate meteoriche dall'area sandonatese. È di competenza regionale anche il Piave Vecchia, corso d'acqua collegato al bacino del fiume Sile ad opera del governo della Serenissima Repubblica ed oggi ricettore degli impianti idrovori deputati al drenaggio del bacino Cavazuccherina.

Escluse dunque le aste regionali, è interessante osservare i risultati della statistica condotta entro i confini comunali in merito alla distribuzione di competenza per la rete idraulica:

Schema divisione amministrativa corsi d'acqua

RETE IDROGRAFICA	LUNGHEZZA [km]
CANALI CONSORTILI	113
CAPOFOSSI PRIVATI O LUNGO ASSI VIARI	110
FOGNATURA MISTA E METEO	182

Come evidente dalla tabella sopra riportata, la porzione più incidente in termini di estensione planimetrica è quella definita genericamente come "minore", costituita da capofossi e reti fognarie deputate al drenaggio urbano.

Un aspetto senza dubbio interessante evidenziato dalla cartografia di riferimento è rappresentato dal fatto che il canale Grassaga, uno dei principali collettori per il territorio compreso tra Piave e Livenza, si estenda verso nord ben oltre il confine di Noventa e S. Donà di Piave, ricevendo di conseguenza apporti meteorici anche a monte del territorio comprensoriale.

L'analisi presentata nell'elaborato grafico tav. 06 è funzionale anche ad evidenziare quali siano i punti in cui capofossi di carattere privato diventano ricettori di portate di interi comparti agricoli o urbani.

Per una corretta interpretazione dell'elaborato grafico relativo alla competenza dei corsi d'acqua, tuttavia, è necessario tener presente alcuni concetti fondamentali:

- la rete fognaria di tipo esclusivamente nero e che quindi non riceve i contributi di pioggia è competenza dell'ente gestore del servizio idrico ma non né oggetto di analisi nel presente Piano delle Acque;
- la rete fognaria di tipo meteorico è competenza comunale;
- la rete fognaria di tipo misto è di competenza dell'ente gestore del servizio idrico per quanto riguarda il trasporto del refluo fino a idoneo sistema di depurazione;
- ai sensi del D. Lgs 152/2006, nell'ottica della separazione delle reti, tutte le nuove lottizzazioni prevedono condotte di tipo separato nera – meteo, anche nei casi in cui la rete finale di recapito sia la medesima, di tipo misto;
- per quanto riguarda la rete minore, sono stati individuati tra i fossati quelli che dal punto di vista idraulico assumono una valenza gerarchicamente superiore agli altri, essendo ricettori della rete di fognatura o di sfiori o avendo il ruolo di collegare una rete di scoline ad un corso d'acqua consortile;
- salvo casi particolari da accertare catastalmente, in genere i fossati di guardia delle aste viarie sono di competenza mista tra il proprietario frontista e l'ente gestore della viabilità attigua. Per semplicità essi sono mostrati in cartografia come competenza del solo ente gestore dell'asse viario, riservando ad altre sedi le verifiche di tipo catastale sul rapporto tra il confine di proprietà e l'asse del fossato.

- il tombinamento di fossati non muta in alcun caso il relativo ente di competenza;
- il Consorzio di Bonifica, ai sensi della L.R. 12/2009, rappresenta l'ente di riferimento per la sicurezza idraulica locale e pertanto può procedere a manutenzioni ordinarie e straordinarie di corsi d'acqua privati o di altra competenza qualora necessario, addebitando i costi ai relativi beneficiari. Tale attività può essere condotta in modo forzoso o, come accade nel territorio comprensoriale e quindi anche nel Comune di S.Donà, in accordo con l'amministrazione comunale ed i proprietari interessati;
- le opere di urbanizzazione diventano a seguito del collaudo, salvo accordi specifici, competenza comunale e pertanto i fossati di raccordo e scarico alle aree di laminazione, oltre che le aree di laminazione stesse, sono in genere di competenza comunale.

Segue una breve descrizione delle principali aste di drenaggio che interessano il territorio di S.Donà di Piave.

7.3.1 Corsi d'acqua regionali: Piave e Piave Vecchia

7.3.1.1 *Fiume Piave*

Come illustrato nell'elaborato grafico di inquadramento Tav. 02, il Fiume Piave non rappresenta un ricettore idraulico per i territori di S. Donà di Piave, attraversandolo in direzione nord - sud con arginature di circa 7 m. Nonostante ciò, esso rappresenta un elemento caratterizzante di primaria importanza per il territorio Comunale, sia per la sicurezza idraulica (par.3.4.2), sia dal punto di vista paesaggistico, ambientale ed infrastrutturale. Nel comune di S. Donà di Piave, in particolare, sono presenti lungo il corso d'acqua percorsi naturalistici ed aree verdi fruibili a scopo ricreativo, accessibili anche dal centro storico. Il P.A.T. di S. Donà di Piave si pone tra gli obiettivi strategici la valorizzazione di tale corridoio ecologico, come evidenziato al par. 4.1. Si analizzano di seguito i principali temi legati alla sicurezza idraulica per il Comune di S. Donà.

Strumenti di analisi, pianificazione e vincoli legati al Piave

È innanzitutto il caso di ricordare che il fiume Piave è oggetto di strumenti di pianificazione che affrontano aspetti differenti:

- *Piano di Assetto Idrogeologico, Adottato Del. 03 del 09/11/2012*, strumento di analisi e programmazione idraulica, definizione pericolosità e normativa (par.3.4);
- *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso*, adottato con D.P.C.M. del 02.10.2009, strumento di analisi alternative progettuali e definizione quadro programmatico (par. 10.1);
- *Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche, D.P.C.M. del 21.09.2007*, strumento a breve orizzonte temporale nato per gestire l'utilizzo delle risorse idriche, recepito poi nel Piano di gestione del 2010;
- *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – distretto idrografico delle Alpi Orientali*, delibera C.I. n. 1 del 24.02.2010 ;

Come richiamato al paragrafo 3.5, inoltre, per il fiume Piave sono in fase di elaborazione da parte dell'Autorità di Bacino:

- Il *Piano di gestione del rischio di alluvioni*, da redigere sulla base del P.A.I. nell'ambito della direttiva 2007/60/CE;
- La revisione del *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali*, a cui i Comuni, i Consorzi di Bonifica, la Regione, le associazioni sportive o ambientaliste, la protezione civile e tutti gli enti il cui lavoro è connesso al fiume Piave da diversi punti di vista sono chiamati a collaborare

h

Percorso del Fiume Piave

Il Piave nasce nelle Alpi Carniche, nel comune di Sappada e sfocia presso il porto di Già pochi chilometri dopo la sorgente il Piave assume una notevole portata dovuta all'afflusso di numerosi torrenti, limitata in epoca recente dalla



Percorso del Fiume Piave

costruzione di bacini idroelettrici artificiali e da opere di canalizzazione agricola. A valle di Sappada il Piave si inoltra in una profonda forra (l'orrido di Acquafredda) e poi continua la sua corsa attraversando il Cadore formando il Lago di Pieve di Cadore. A valle della diga di Pieve, riceve le acque del Boite e rimane in una valle percorsa dalla ferrovia che porta a Calalzo e dalla strada statale di Alemagna. A Longarone, riceve da sinistra il Vajont e da destra il Maè che scende dalla valle di Zoldo. All'altezza di Soverzene (dove si trova una delle centrali idroelettriche più importanti d'Europa) il corso viene sbarrato e in parte deviato in canale che regimenta il lago di Santa Croce (altro bacino di interesse idroelettrico). Attraversa Belluno e a nord di Mel riceve le copiose acque del Cordevole. Più a valle costeggia il Montello ed entra nella pianura veneta. Nel tratto pianeggiante il fiume perde molta della sua acqua a causa dei prelievi idrici e dell'infiltrazione di parte delle portate nei consistenti strati ghiaiosi pedemontani a valle della traversa di Nervesa determinando pertanto, nel successivo tratto di Maserada, lunghi periodi di secca dell'alveo.

Il suo letto si allarga in alcuni tratti raggiungendo larghezze di diversi chilometri. Successivamente il Piave riceve in sinistra orografica l'ultimo affluente, il Negrizia, e scorre arginato lambendo il Comune in esame e proseguendo verso il mare. L'andamento planimetrico è caratterizzato da una notevole tortuosità che si interrompe solo per alcuni chilometri a valle di Musile di Piave, in corrispondenza del Taglio Nuovo di Piave, che è stato realizzato attraverso una serie di interventi operati sotto la Repubblica di Venezia, allo scopo di evitare l'interrimento del porto di Venezia e del bacino Nord della laguna. La profondità media del Piave nel tratto tra Zenson di Piave ed Eraclea è di circa 5 m. La morfologia del fondo è piuttosto accidentata con frequenti e repentini abbassamenti del fondale (fino a profondità superiori ai 10 m) non solo nella parte esterna dei meandri, ma anche nel tratto rettilineo. Tale variabilità è dovuta non solo a processi erosivi legati alla dinamica del corso d'acqua, ma anche presumibilmente a causa dell'estrazione di inerti in alveo (attività che appare oggi cessata in questo tratto del fiume). L'alveo è prevalentemente costituito da sabbie fini e limo. Nella parte superiore fino a Fossalta sono presenti dei tratti a ghiaie. Nei periodi di magra questi materiali sono ricoperti da depositi di limo fine-argilla che vengono rimossi e trasportati a mare in occasione delle piene. Giunge al mare tra Jesolo ed Eraclea, presso Cortellazzo. Il vecchio ramo (Piave Vecchia) invece, oggi ricettore delle portate di bonifica dei comparti più meridionali, giunge alla laguna di Venezia unitamente al Sile.

Le analisi dell'autorità di bacino in merito alla sicurezza arginale del Piave

Il Piano di Assetto Idrogeologico (par. 3.4) valuta la pericolosità idraulica legata alle possibilità di esondazione dell'asta idrografica. Nel caso specifico di S. Donà, dato che il Piave non influenza il deflusso dei collettori deputati al drenaggio del territorio comunale, il grado di pericolosità è determinato principalmente dalla sufficienza arginale, da rapportare alle portate in transito per i diversi tempi di ritorno. Per questo motivo si presenta di seguito un estratto della relazione illustrativa del Piano di Assetto Idrogeologico, con specifico riferimento al tratto compreso tra Zenson ed il mare.

Le simulazioni condotte dall'autorità di bacino, ipotizzando un livello di massima marea a quota 1.94 m s.m.m. (sullo zero idrometrico di Punta della Salute), portano in sintesi alle seguenti conclusioni in merito alla portata transitabile nei diversi tratti:

- la prima tratta, tra Nervesa e Candelù è caratterizzata da una capacità di portata dell'ordine di 4500÷5000 m³/s;
- la seconda tratta tra Candelù e Zenson è caratterizzata da una capacità di portata dell'ordine di 3500÷3700 m³/s;
- la terza tratta tra Zenson ed il mare è caratterizzata da una capacità di portata dell'ordine di 3000 m³/s;

Quest'ultima tratta, caratterizzata da un alveo decisamente più ristretto inciso nelle alluvioni sottili della bassa pianura a debole pendenza del fondo (0,25 per mille) e argini discretamente elevati (da 4 m a 7 m circa), con un primo percorso a meandri tra argini alquanto ravvicinati e un percorso finale canalizzato e rettilineo, con una capacità di portata dell'ordine di 2500-3000 m³/s. Come richiamato al par. 3.4 dedicato al P.A.I., nonostante il sistema arginale del tratto vallivo sia nel complesso adeguato, con riferimento al territorio di S. Donà vanno evidenziate situazioni locali tra cui la principale riguarda il tratto appena a valle del manufatto di Intestadura, che mostra possibilità di tracimazione in destra idraulica.

Come noto, il fiume Piave ha rappresentato un fronte di guerra nell'ambito del 2^a conflitto mondiale; negli argini furono allora costruiti piazzole, ripari, trincee, che indebolirono enormemente l'arginatura. Nell'argine sinistro, occupato dal fronte tedesco, si trovarono, a guerra finita, numerosi ricoveri in calcestruzzo armato spinti a profondità rilevanti e nascosti da franamenti avvenuti negli stessi rilevati arginali. La ricostruzione impegnò molto tempo ed ebbe comunque un carattere non continuativo. Le arginature furono sottoposte a scandagli e saggi anche nei tratti che sembravano non essere stati lesi per evidenziare la eventuale presenza di cavità residue, alcune delle quali furono scoperte solo in seguito alle piene del 1928 e del 1966. Nel 1942 gli argini si elevano sulla massima piena del 1903 con un franco di m 0,80 fino a Ponte di Piave, di m 1 da Ponte di Piave a Zenson, e di m 1,20 da Zenson fino al mare. (VOLLO, 1942, p 302).

Dopo la piena del 1966 furono eseguiti dal Magistrato alle Acque di Venezia ulteriori lavori di sovrizzo degli argini, sia in destra che in sinistra, nella tratta fra S. Donà di Piave e Ponte di Piave, con sovrizzi compresi tra 60 a 80 cm. Il sovrizzo fu contenuto, e ben a ragione, poiché è chiaro che rafforzando eccessivamente le difese nella sede delle rotte le esondazioni si trasferirebbero a valle di Zenson.

Programma interventi per il Fiume Piave

L'autorità di bacino ha sviluppato un programma interventi nell'ambito del Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica del medio e basso corso del Piave, strumento approvato con D.p.c.m.02.10.2009, richiamato anche nel P.A.I. adottato nel 2012.

Ricordando che in ogni caso il presente Piano delle acque si focalizza sulle sistemazioni idrauliche minori determinate da insufficienza della rete privata o fognaria o di bonifica, si rimanda al capitolo 10 in cui, solo nell'ottica di offrire un quadro completo della progettualità per S. Donà di Piave, sono stati riportati i principali concetti alla base della programmazione idraulica per quest'asta fluviale.

7.3.1.2 Piave Vecchia

Come richiamato al par. 7.2, la Piave Vecchia rappresenta ad oggi il tratto terminale del sistema del Sile, a seguito degli interventi di diversione operati da parte della Serenissima Repubblica. Lungo il Taglio ed il successivo corso di Piave Vecchia, il Sile, dapprima solo in sinistra e poi anche in destra, riceve le acque di numerosi impianti idrovori, il più importante dei quali è, come si è detto, l'impianto di Portesine di cui è stato da (potenziamento da 15 m³/s a 35 m³/s). Le portate di massima piena del Sile a Casier, determinate su base statistica, sono dell'ordine di 140 m³/s circa per un evento centenario, da cui si può risalire a portate massime di piena di circa 55-60 m³/s a monte di Treviso e di circa 85-90 m³/s a valle della città. Si tratta di portate di non molto superiori a quelle proprie del regime normale del fiume, indice di un notevole grado di perennità che conferma, una volta di più, la particolare natura di questo corso d'acqua.

Nel tratto di interesse per il territorio in esame, afferiscono alla Piave Vecchia sia le portate della Marezzana a scolo naturale, sia quelle sollevate dell'idrovora di Croce del bacino Caposile, sia - a valle della confluenza con il Taglio di Sile - quelle dell'intero bacino Cavazuccherina, sollevate dalle idrovore di Pesarona e Jesolo. L'ingresso delle acque del Piave è regimato attraverso il manufatto Intestadura, aperto per consentire l'immissione di acque del Piave sufficienti a mantenere un flusso ridotto nel vecchio o per scopo di irrigazione, chiuso in fase di piena per eliminare il collegamento con il Sile.

A Jesolo si stacca dall'asse Sile-Piave Vecchia il canale Cavetta, che convoglia verso la foce del Piave a Cortellazzo una frazione non trascurabile delle portate in arrivo da monte (circa il 20-25%), mentre il restante sfocia al porto di Jesolo-Cavallino.

L'analisi del comportamento dell'asta della Piave Vecchia è legata, naturalmente, a quella del fiume Sile. Come evidenziato nel P.A.I. del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, l'asta della Piave Vecchia manifesta riduzioni del franco di sicurezza frequenti e per tratti estesi. Il documento richiama, infine, che l'assetto idraulico dell'asta e dell'intero territorio limitrofo è del tutto dipendente dalla tenuta del manufatto di Intestadura.

7.3.2 Principali corsi d'acqua consortili per S. Donà di Piave

7.3.2.1 *Brian – Grassaga e Navigabile*

Il termine Brian identifica per l'area sandonatese non solo un corso d'acqua, ma un intero sistema idrografico, di cui l'asta principale supera i 50 km di lunghezza e sfocia nella laguna di Caorle a mezzo dei canali Comessera (foce S. Margherita) e Ravedoli (foce Cortellazzo). Costituisce la struttura portante dell'intero assetto idrografico della pianura compresa tra Piave e Livenza, con un bacino di 43'000 ha, a scolo naturale per la parte settentrionale, ricettore invece di sollevamenti nella porzione centro-meridionale. La definizione stessa di "Canale" testimonia l'elevato livello di artificialità legato a quest'asta idrografica, la cui conformazione e regime idraulico sono frutto di importanti opere di regolazione e gestione.

L'asse Piavon – Brian ha origine in comune di Oderzo (TV) in località Colfrancui, ove corre la linea di separazione con il bacino del corso d'acqua Lia da cui riceve una portata di derivazione ad uso irriguo pari a 1'000 l/s; attraversa i territori di Chiarano, Cessalto e Ceggia con un caratteristico andamento meandriforme, ricevendo apporti da corsi d'acqua minori e chiudendo il suo bacino a scolo naturale.

Al confine tra Torre di Mosto e S. Donà di Piave, l'asta si congiunge al suo ramo più occidentale, di maggior interesse per il territorio comunale di S. Donà, rappresentato dal canale Grassaga. Esso è a sua volta il tratto finale di un intero sistema idraulico, costituito principalmente dai canali Bidoggia, Grassaga e Cirogno, che drenano per scolo naturale territori dei Comuni di Ormelle, Oderzo, Ponte di Piave, Salgareda e Noventa, oltre che ulteriori aree di Noventa e S. Donà di Piave mediante il sollevamento idrovoro di Grassaga. Il Cirogno, in particolare, si immette nel Grassaga a mezzo del canale Navigabile, corso d'acqua arginato che dall'area "Silos" di S. Donà di Piave si immette nel Grassaga ed il cui nome attesta l'elevata importanza strategica rappresentata dall'asta per i territori della pianura sandonatese.

Tali aste inoltre, a mezzo di sostegni in asse, alimentano un capillare sistema di irrigazione superficiale.

Nella sua parte più valliva il Brian assume una conformazione che attesta la consistente opera di adeguamento dell'intera asta e delle arginature condotta negli anni '20 e ripresa alla fine degli anni '60. È importante evidenziare come la portata, il livello idrometrico del corso d'acqua ed il suo stesso aspetto siano determinati, oltre che da fenomeni climatici, dalla intensa e continuativa opera di gestione dei deflussi, che segue un regime stagionale. La portata massima di piena transitabile nel tratto terminale è stimata essere dell'ordine di 200 mc/s.

Due nodi idraulici, oltre che numerosissimi manufatti di controllo intermedi, determinano in maniera sostanziale l'assetto idrografico dell'intera asta. Il primo è costituito da un'opera di derivazione meccanica dal Fiume Livenza, ubicata in località Albano di Motta di Livenza. Tale sistema di sollevamento consente di immettere nel periodo estivo ingenti portate di acqua dolce (fino a 23'000 l/s) nel Piavon, non solo garantendo la possibilità di fruizione dell'asta dal punto di vista ambientale, paesaggistico, ricreativo ed il perpetuarsi di un ecosistema estremamente vario, ma soprattutto offrendo possibilità di derivazione irrigua in un ambito caratterizzato da una forte produttività agricola, con la presenza di colture di qualità. Il secondo nodo idraulico di prioritaria importanza è rappresentato dallo sbarramento idraulico ubicato

A

il località Brian, in Comune di Caorle. Tale sostegno è stato realizzato nel 1877 e poi sostituito nel 1932 con lo scopo di impedire la risalita delle acque salate nell'asta idrografica ed al contempo impedire la propagazione dei livelli di alta marea verso monte nelle fasi sciroccali. Esso, che rappresenta peraltro un'imponente opera di ingegneria idraulica, è dotato di una conca di navigazione, da tempo non più in funzione, che ha rappresentato per decenni un nodo cruciale per la comunicazione tra la laguna ed i territori del Basso Piave.

Con riferimento alle modalità di scolo delle portate meteoriche, tematica centrale del presente Piano delle Acque, il sistema idraulico del Brian rappresenta per il territorio di S. Donà di Piave il ricettore di tutti gli impianti di sollevamento deputati al drenaggio delle aree poste in sinistra Piave (limitatamente al territorio comunale, quindi, idrovore di Fossà, Grassaga e Cittanova). Per quanto riguarda il Comune di S. Donà, pertanto, si tratta di un "corso d'acqua esterno", ovvero non deputato al drenaggio diretto delle aree che attraversa, scorrendo arginato verso la foce. Tuttavia, come richiamato al par. 9.2, il comportamento dell'asta e dei suoi affluenti Cirogno – Grassaga (tutti arginati nel tratto in esame) ha forti ripercussioni sulla sicurezza idraulica dei territori comunali.



Manufatto Sbarramento Brian, Caorle

7.3.2.2 Principali canali afferenti a idrovora Grassaga: Ferrovia – Perer – S. Osvaldo – Stradata -

La porzione di territorio comprendente la parte urbana a nord della ferrovia e la frazione di Mussetta rientra nel bacino di Grassaga e raggiunge impianto idrovoro a mezzo di botte a sifone sottopassante il Cirogno.

I canali deputati al drenaggio della porzione urbana, nello specifico Ferrovia e Perer, sono stati oggetto di successivi tombinamenti e risultano oggi completamente integrati con la rete di fognatura comunale, come evidente dall'elaborato grafico tav. 09 A. In particolare il tombinamento del canale Perer è stato oggetto di recente sostituzione, con realizzazione di by-pass in condotta D180 e re-immissione delle portate di pioggia generate in ambito urbano nel tratto di canale a cielo aperto a nord della SP 56. Proseguendo verso ovest le aste si immettono nel canale consortile S. Osvaldo, il quale riceve anche i deflussi di un capofosso di carattere privato, deputato però al drenaggio di un esteso ambito parzialmente urbanizzato. Con botte a sifone al di sotto del vanale Stradata, i deflussi raggiungono l'idrovora di Grassaga. Grazie ai lavori di collegamento al bacino Ongaro Superiore, a mezzo di opera di regolazione verso il canale Secondo e quindi verso il sistema Piveran.

7.3.2.3 *Principali canali afferenti a idrovora Cittanova: Molina – Code – Tabina – Berno – Benvegnù – Piveran – Ramo*

Il collettore principale di alimentazione dell'impianto di Cittanova è costituito dal canale Ramo, caratterizzato da una grande capacità di invaso (la bocca del canale raggiunge i 40m di larghezza appena a monte dell'impianto idrovoro).

Ad esso afferiscono a mezzo del canale Tabina i deflussi raccolti nella parte centro-meridionale del nucleo urbano, mentre a mezzo del canale Quarto quelli provenienti dalla porzione centro-settentrionale (sistema Piveran – Falesè). L'area industriale di Via Kennedy e limitrofe, invece, è drenata principalmente dal collettore Benvegnù, a seguito di opera di diversione realizzata dall'ente gestore del servizio idrico a fronte dell'aumento del livello di impermeabilizzazione della zona.

Scendendo più nel dettaglio, si evidenziano le principali caratteristiche delle aste di questo sistema idraulico, cui è affidato il drenaggio del centro storico del capoluogo.

I canali consortili Molina e Code, nel corso dello sviluppo urbanistico comunale, sono stati tombinati e scorrono ad oggi su manufatti scatolari (dimensioni medie 1200 x 2500) sui sedimi di Via Prampolini e Viale Primavera. Il progressivo inurbamento del bacino ha portato in alcuni casi alla necessità di posare per alcuni tratti due condotte affiancate, per aumentare le possibilità di invaso ed al contempo facilitare il deflusso verso valle. Di fatto, comunque, questi tratti tombinati sono a tutti gli effetti tratte di fognatura comunale deputate al drenaggio meteorico. L'elevato coefficiente di deflusso del bacino afferente giustifica il comportamento che il canale Tabina evidenzia nel corso delle piene, con brevi tempi di corrivazione e repentino innalzamento dei livelli idraulici.

Il canale Quarto, invece, drena Fiorentina, raccoglie i deflussi del Piveran di Levante, collettore di drenaggio dell'area di Calvecchia (oltre che di eventuali sfiori dal bacino Grassaga) e quelli del Piveran di Ponente, principale collettore deputato al drenaggio della parte centro-settentrionale del centro urbano del capoluogo, oltre che di una limitata porzione di recente urbanizzazione a nord della ferrovia (Fondi Bassi). A mezzo del collettore Falesè, in gran parte tombinato, l'intera porzione urbana a nord di Via Martiri viene drenata verso il sistema Piveran. In occasione dello sviluppo urbanistico relativo al PRG del 2000, il Comune di S. Donà di Piave ha realizzato con la collaborazione del Consorzio di Bonifica un'importante opera scolmatrice, funzionale ad intercettare quota-parte delle portate defluenti nel tombinamento Falesè per trasferirle al Piveran attraverso nuova condotta D140 posata su sedime stradale dell'commerciale.

7.3.2.4 *Principali canali bacino Cavazuccherina: Caposile, Primo, Settimo e Ottavo*

Il bacino Cavazuccherina fa capo a tre impianti idrovori (Chiesanuova, Pesarona e Jesolo); l'ultimo di questi è nettamente prevalente rispetto agli altri in termini di portata e potenzialità (in fase di potenziamento). Per questo motivo, essendo stato ottimizzato il collegamento tra Pesarona e Jesolo, è corretto parlare in modo unitario dei territori compresi tra Piave, Piave Vecchia e Cavetta. Attraversano l'area due collettori di "acque alte" costituiti dai canali Rosa e Taglio di

Re, originariamente ricettori per scolo naturale delle porzioni altimetricamente più favorite del bacino in esame, per il cui escavo –avvenuto nel XIX secolo - e ruolo idraulico si rimanda ai cenni storici riportati nel par. 7.2.

Può essere considerata separatamente l'area di Chiesanuova, il cui bacino è principalmente limitato all'area drenata dal canale Ottavo. Quest'ultimo corso d'acqua va idealmente diviso in due porzioni: la parte a nord della SP Caposile – Passarella ha direzione di scolo sud – nord ed afferisce all'idrovora di Chiesanuova, il tratto meridionale, invece, ha direzione di scolo nord – sud, raccoglie le portate generate negli ambiti di Passarella e sottopassa il canale Rosa con botte a sifone verso l'idrovora di Jesolo.

È opportuno notare che la porzione agricola e peri-agricola compresa tra la Piave Vecchia e la SP Caposile – è in posizione altimetricamente favorita, trovandosi sul dosso alluvionale del Piave. Per questo motivo, nonostante il canale Caposile parallelo alla SP sia classificato come "irriguo" esso compare nella cartografie di piano poiché assolve anche a funzioni di scolo per questa parte del territorio. Regolamentato da manufatti di controllo, tale canale è comunque debolmente arginato nel tratto compreso tra Zuliani e Primo: per questo motivo i capofossi di carattere privato sono collegati al sistema di bonifica Pesarona a mezzo di botti a sifone, per le quali il presente Piano delle Acque individua necessità di adeguamento come da par. 10.5 e tav.15.

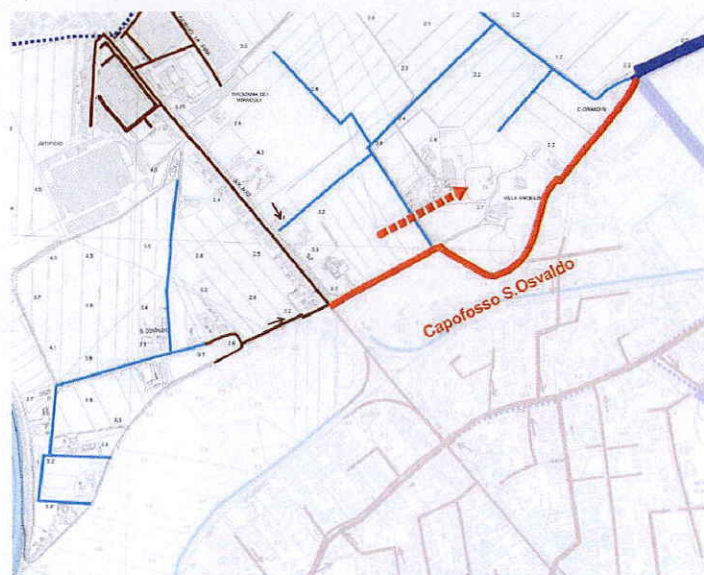
7.3.3 Corsi d'acqua minori

In linea con gli obiettivi che la direttiva "Piani delle Acque" si pone in termini conoscitivi, il presente Piano individua quali tra i corsi d'acqua minori rivestano un ruolo di particolare importanza dal punto di vista del drenaggio sia in ambito agricolo che urbano. Per quanto riguarda l'ambito agricolo, l'obiettivo è sostanzialmente quello di distinguere tra i fossati di natura privata quelli che rivestono un ruolo "gerarchicamente" superiore rispetto alla rete di scoline e fossati, essendo il recapito di drenaggi e collegamenti minori e rappresentando i collettori di collegamento alla rete consortile. In ambito urbano e peri-urbano, invece, è di prioritaria importanza individuare quali corsi d'acqua secondari siano i ricettori di sfiori fognari o recapiti di reti meteoriche o comunque collegamenti funzionali al raccordo con la rete di bonifica. Il Piano delle Acque cartografa tali corsi d'acqua minori di importanza prioritaria in ragione della loro funzione di deflusso, e li definisce come "capofossi". Dall'elaborato grafico tav. 09 è evidente il loro ruolo di drenaggio e di collegamento con la rete consortile. Dall'elaborato grafico tav. 06, invece, è desumibile il rispettivo ente di competenza.

Come specificato nell'introduzione a questo capitolo, salvo casi particolari da accertare catastalmente, i fossati di guardia delle aste viarie sono di competenza mista tra il proprietario frontista e l'ente gestore della viabilità attigua. Per semplicità essi sono mostrati in cartografia come competenza del solo ente gestore dell'asse viario, riservando ad altre sedi le verifiche di tipo catastale sul rapporto tra il confine di proprietà e l'asse del fossato. Il Consorzio di Bonifica, ai sensi della L.R. 12/2009, rappresenta l'ente di riferimento per la sicurezza idraulica locale e pertanto può procedere a manutenzioni ordinarie e straordinarie di corsi d'acqua provati o di altra competenza qualora necessario, addebitando i costi ai relativi beneficiari. Tale attività può essere condotta in modo forzoso o, come accade nel territorio comprensoriale e quindi anche nel Comune di S. Donà di Piave, in accordo con l'amministrazione comunale ed i

proprietari interessati. La mappatura assolve a scopi sia di tipo gestionale – manutentivo, sia di tipo programmatico, sia di supporto ai tecnici progettisti di future trasformazioni.

Si riporta un caso emblematico per il Comune di S. Donà di Piave, relativo ad un capofosso privato-comunale deputato allo scarico verso canale consortile S. Osvaldo sia delle portate generate dagli ambiti agricoli afferenti, sia di quelle sfiorate dal sistema di fognatura che scorre con direzione nord – sud sul sedime della SP 83 e che raccoglie i deflussi provenienti dall'area parzialmente urbanizzata estesa fino ai piedi dell'argine del Piave.



L'importanza di tale capofosso è già nota agli uffici tecnici, poiché la continuità idraulica del fossato privato rappresenta condizione necessaria per il corretto sfioro delle portate meteoriche e per questo motivo esso è stato oggetto di ripetute manutenzioni, le quali hanno comunque evidenziato la sensibilità dell'area a fenomeni di allagamento, come evidenziato nell'elaborato grafico tav. 11 e nel paragrafo 9.2.

Esempio capofosso funzionale a scarico portate meteo sfiorate da rete fognaria

Come evidente da un esame dell'elaborato grafico tav. 09 e dalle proporzioni numeriche riportate nel par. 7.3, è indubbio che la rete di fossature private rappresenti la base del sistema idraulico locale, non solo perché individua i percorsi per il raggiungimento dei ricettori consortili e lo smaltimento dei deflussi, ma soprattutto perché consente di creare un invaso diffuso e consistente senza il quale la rete principale non può rispondere ad eventi meteorici di rilievo.

7.4 Rete fognaria in ambito comunale

Il Comune di S. Donà di Piave si è dotato di Progetto Generale delle fognature nel 1986 per quanto riguarda il capoluogo e nel 1991 per le frazioni. La rete di progetto era di tipo misto, mirata all'allacciamento dei comparti urbani non serviti da fognatura, prevedendo anche rilanci intermedi. I Progetti Generali prendevano l'affiancamento di una rete dedicata alle portate di magra caratterizzata da diametri inferiori a 80 cm e pendenze tali da ridurre i tempi di percorrimto e di una linea scolmatrice, collegata alla prima a mezzo di sfioratori, che convogliasse i deflussi di pioggia verso i ricettori consortili per livelli di diluizione del refluio superiori al valore di 5. Di fatto, come evidenziato al par. 7.3.2, spesso nelle aree urbane i canali venivano tombinati per favorire le urbanizzazioni e quindi, di fatto, le scolmatrici dedicate alla portate di pioggia erano rappresentate per definizione da condotte e scolarari posati su sedime dei collettori inizialmente a cielo aperto: è questo il caso – ad esempio – dei tombinamenti dei canali Molina e Code su Via Prampolini e Viale Primavera. Il dimensionamento si basava, per quanto riguarda le portate meteoriche, su un tempo di ritorno decennale.

Questa struttura a doppia rete, estesa all'intero territorio comunale, ha portato alla costruzione di un articolato schema fognario, la cui analisi deve per forza rappresentare la base fondante del presente Piano delle Acque, dedicato all'assetto idraulico locale. Scopo dell'analisi è –per questa prima fase di Piano- individuare i principali schemi idraulici di deflusso delle portate meteoriche e le principali criticità e –per quanto riguarda la seconda fase- analizzarne il comportamento in rapporto alla rete di bonifica cui è collegata.

Nell'anno 2000 la redazione di un nuovo Piano Regolatore Generale che individuasse nuovi ambiti edificabili e nuove viabilità in "Zone Periurbane" del capoluogo ha mostrato l'esigenza di prevedere adeguamenti alle opere di scolo delle portate meteoriche. Le aree di sviluppo urbanistico, infatti, si collocavano a monte degli ambiti già urbanizzati e pertanto la loro realizzazione avrebbe comportato l'insorgere di difficoltà di deflusso. Il Comune di S. Donà ha dunque provveduto all'integrazione del proprio Piano Generale di Fognatura, confermando la struttura prevista nel Progetto Generale del 1986, ma integrando la progettazione con la realizzazione di nuove dorsali scolmatrici che collegassero direttamente gli ambiti di nuova urbanizzazione ai canali ricettori senza gravare sulla rete esistente. In tale occasione sono state realizzate alcune importanti dorsali di seguito richiamate.

- **Settore Sud-est zona Villaggio S. Luca:** realizzata rete di magra e scolmatrice D1200 diretta verso nord con immissione nel tombinamento del canale Code presso Viale Primavera;
- **Settore Est zona Borgovecchio:** realizzata rete di magra e canale scolmatore Falesè, un tratto a cielo aperto un tratto con tombinamenti D1400 e scarico su Piveran di Ponente in area commerciale: ciò per evitare di gravare sull'esistente D1800 tombinamento del canale Falesè diretto a canale Piveran;
- **Settore Nord zona Mussetta – Via Centenario:** realizzata, in modo parzialmente diverso da quanto progettato, scolmatrice D1800 diretta al canale Perer a cielo aperto, così da by-passare il tombinamento del canale Ferrovia su Via del Centenario e immettere le portate direttamente su canale consortile; realizzata rete di magra e scolmatrice D1200 diretta a canale Fondi Bassi; diversamente da quanto previsto nel Progetto, non

essendo stata realizzata la viabilità complementare prevista, non è stato realizzato invaso lineare a cielo aperto e collegamenti D2000, di cui resta valida indicazione progettuale nel caso di future urbanizzazioni (par. 10.5);

- **Settore Ovest:** realizzata solo parzialmente (lottizzazioni non realizzate), solo raccordo rete di magra

Ad oggi la linea fognaria di S. Donà di Piave è in fase di separazione, con interventi di posa di nuove condotte di rete nera, collegamento al depuratore comunale ed ampliamento di quest'ultimo. Tale programma, già realizzato per alcune frazioni, non ha ancora coinvolto il capoluogo, in cui la rete mostra ancora la struttura sopra descritta.

Ricordando che il Piano delle Acque analizza il deflusso delle sole portate di pioggia e che pertanto verranno trascurate le tematiche legate al trasporto dei reflui, si descrivono di seguito i principali sistemi del deflusso urbano per il territorio comunale, focalizzando l'attenzione sul rapporto tra le principali direttrici di scolo ed il sistema di bonifica ricevente, e rinviando all'elaborato grafico tav. 09 per una visione complessiva.

7.4.1.1 Capoluogo nord-ovest, Mussetta di Sotto - S. Osvaldo

Il sistema fognario della porzione urbana del capoluogo posta a nord della linea ferroviaria, a cavallo della SP 83 di collegamento a Noventa, viene drenata verso il canale consortile S. Osvaldo a mezzo dei canali Perer e Ferrovia. Quest'ultimo, quasi interamente tombinato sul sedime di Via del Centenario, rappresenta di fatto la linea scolmatrice per la rete di fognatura urbana. Per limitare gli afflussi verso Via del Centenario è stato realizzato collegamento di diametro D180 che intercettando le portate urbane da Via Cortina le trasferisca al canale S. Osvaldo. Tale soluzione, in variante a quanto originariamente previsto dal Piano Generale di Fognatura della variante PRG anno 2000, ha consentito di migliorare i deflussi della porzione urbana verso il sistema Grassaga.

Permane invece in quest'area la criticità segnalata nell'elaborato 11 e nel par. 9.2 in merito a Via S. Osvaldo.

7.4.1.2 Mussetta di Sopra – Fondi Bassi

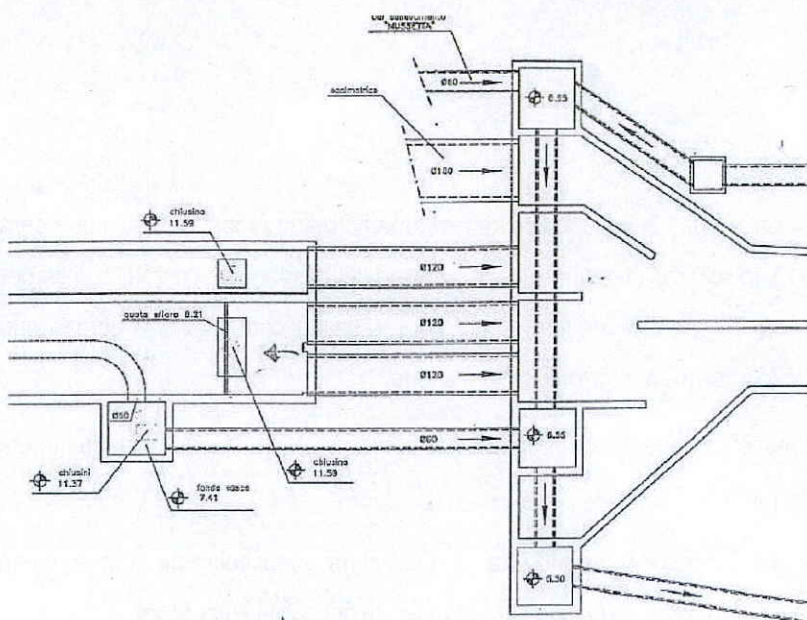
L'area, di recente urbanizzazione, afferisce al sistema idraulico Piveran e quindi al sollevamento di Cittanova. Essa è denominata "Fondi Bassi" poiché altimetricamente più sfavorita rispetto alla limitrofa zona urbana limitata da Via del Perer, descritta al paragrafo precedente ed afferente ad un diverso sistema di scolo. Questa differenza altimetrica spiega il motivo per cui questa zona sia inclusa nel bacino idraulico dell'Ongaro Superiore, caratterizzato da quote più basse rispetto al bacino afferente a Grassaga.

Nel periodo precedente all'urbanizzazione PN 13 (variante 2009), la dorsale di riferimento per lo smaltimento delle componenti meteoriche in ambito urbano era rappresentata dalla scolmatrice D1000 sul sedime di Via Mussetta di Sopra, afferente al canale Fondi Bassi. La nuova urbanizzazione, con rete fognaria di tipo separato, recapita la componente meteorica al medesimo sistema idraulico, senza però gravare sulla scolmatrice esistente ed afferendo invece al canale Pralungo con condotta D1000 realizzata ex novo.

7.4.1.3 Capoluogo bacino Piveran

La porzione urbana del capoluogo compresa tra la linea ferroviaria e Via Martiri afferisce per quanto riguarda le portate meteoriche al canale Piveran. Le principali dorsali sono rappresentate dal tombinamento del canale Falesè e dal relativo scolmatore, opera realizzata nel 2002 da parte del Comune di S. Donà con la finalità di potenziare le capacità di deflusso verso il ricettore Piveran.

Nodo fondamentale per il sistema di deflusso urbano di questo bacino è rappresentato dal manufatto ripartitore di Via



Schema nodo idraulico Via Zanin

Zanin, ubicato in corrispondenza del sollevamento per la porzione di magra, al quale pervengono le linee scolmatrici della parte occidentale della città e dal quale si dipartono due manufatti scatolari verso il ricettore consortile.

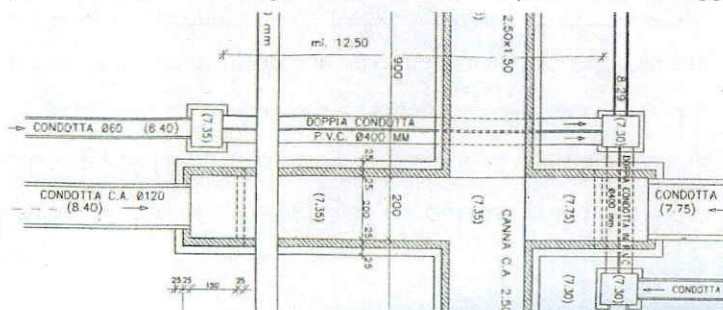
Rispetto alle previsioni del Piano Generale di Fognatura, come evidenziato al par. 10.4, non sono state realizzate completamente le linee scolmatrici funzionali ad aumentare le capacità di invaso e deflusso urbano dalla porzione occidentale verso questo nodo.

Merita una nota a margine la zona urbana compresa tra la linea ferroviaria e Via Sabbioni, la quale, pur essendo collegata alle aste convergenti verso Piveran, ha possibilità di deflusso verso il bacino *Capoluogo Nord-Ovest - Mussetta* a mezzo di condotta D800 sottopassante la linea ferroviaria: in occasione delle analisi contestuali alla seconda fase del Piano sarà chiarito tra i due sistemi idraulici qui collegati.

7.4.1.4 Capoluogo bacino Tabina e area industriale Via Kennedy

La porzione urbana compresa tra Via Martiri, l'argine del fiume Piave e la bretella stradale variante SS14 si può schematizzare come afferente al canale consortile Tabina. Le due principali aste di riferimento sono rappresentate dai canali Molina e Code, tombinati sui sedimi di Via Prampolini e Viale Primavera, che rappresentano di fatto le linee fognarie scolmatrici per l'area in esame. In alcuni tratti, tali linee sono state negli anni potenziate e si presentano ad oggi con l'affiancamento di un manufatto scatolare 2000x1250 e di condotta D1000, entrambi posati in parallelo alla linea riservata alle portate di magra e diretta al depuratore comunale.

Estratto schema sfioro Via Kennedy, contabilità 1999



Anche l'area industriale di Via Kennedy e Via Ferrari afferiva fino al 2010 circa a questo sistema, a mezzo di manufatto sfioratore ubicato in corrispondenza dell'intersezione Via Kennedy – canale Molina, dimensionato per sfiorare verso il ricettore consortile le portate di supero. Proprio per l'elevato tasso di urbanizzazione che caratterizza questo bacino, il canale Tabina è caratterizzato da ridotti tempi di corrivazione che hanno portato in occasione di eventi meteorici intensi al manifestarsi di insufficienze della rete. Per questo motivo A.S.I. spa, in qualità di gestore del servizio idrico, ha sviluppato un progetto funzionale alla deviazione delle portate meteoriche generate dalla zona industriale di Via Kennedy verso il canale Bortolotto. Questo progetto, di cui è stato realizzato il 1° stralcio funzionale, è richiamato al par. 10.4.

7.4.1.5 Frazioni

Grassaga Trascurando gli aspetti della rete fognaria legati al deflusso della componente reflua (oggetto di recente opera di collegamento al depuratore da parte di A.S.I.), lo schema di deflusso della frazione di Grassaga è schematizzabile per quanto riguarda le portate di pioggia con un'unica direttrice posata lungo Via Grassaga con direzione nord – sud afferente al canale Piva e di qui diretta a impianto idrovoro a mezzo di botte a sifone.

Calvecchia La rete fognaria di Calvecchia afferisce, per quanto riguarda la componente meteorica, al tombinamento del vanale consortile Terzo, affluente del Piveran.

Fiorentina Le portate meteoriche generate dalla porzione urbanizzata di Fiorentina e raccolte da rete fognaria afferiscono al canale consortile Quarto a mezzo di sfioratore ubicato in corrispondenza del ponte sulla SP54.

Fossà Il collettore di riferimento per le portate meteoriche urbane di Fossà scorre sul sedime di Via Bella Madonna e recapita nel capofosso parallelo ad essa, per raggiungere il collettore consortile Fossà a mezzo di fossati in ambito privato.

Palazzetto Il collettore di riferimento per le portate meteoriche urbane di Palazzetto scorre sul sedime di Via Madonna della Pace per immettersi su canale consortile Palazzetto a valle degli insediamenti residenziali.

Passarella Il recapito per le portate meteoriche generate dalla porzione urbana di Passarella è rappresentato principalmente dal canale consortile Ottavo, tombinato a tratti ed afferente all'idrovora Pesarona. In esso si immettono le portate di sfioro e quelle depurate da vasca Imhoff; in occasione dell'urbanizzazione della porzione sud-orientale della frazione, inoltre, è stata posata nuova condotta su Via Zaramella e collegata la rete urbana al tombinamento del canale Settimo, sempre con finalità di sfioro della componente meteorica.

Isiata, Cittanova, S.Maria, Caposile, Chiesanuova Nelle frazioni in cui la struttura dell'insediamento residenziale è più semplice, le portate meteoriche raccolte in ambito urbano afferiscono direttamente a canale consortile a mezzo di capofossi o brevi tombinamenti e pertanto non sono presenti nodi idraulici o sistemi di deflusso per la rete fognaria tali da richiedere una trattazione in questa sezione. I lavori di recente realizzazione ed in fase di progettazione da parte di A.S.I. spa per la separazione delle reti delle frazioni e collegamento al depuratore sono chiaramente non influenti per quanto riguarda le modalità di deflusso delle portate di pioggia.

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.

Detto ciò, è facile intendere che una valutazione complessiva della pericolosità idraulica potrà essere definita soltanto con la seconda fase del Piano delle Acque, quando i sistemi di deflusso saranno oggetto di modellazione idraulica supportata anche da rilievi topografici e verifiche dello stato della rete intubata.

In questa sede sono stati invece individuati i principali fattori di potenziale pericolosità, così da porre le basi per l'analisi di dettaglio prevista per la seconda fase del Piano.

Tra i fattori di potenziale pericolosità è stato dunque considerato l'assetto altimetrico dei terreni, valutato 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 recenti possa essere ritenuta un indicatore veritiero e documentato di criticità puntuali o di insufficienze.

Inoltre 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 11, propedeutica all'analisi della pericolosità che si chiuderà con la seconda fase del Piano. 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. Ai tre fattori sopra descritti, tuttavia, è necessario affiancare per il caso di S. Donà Piave una ulteriore considerazione legata all'attraversamento dell'intero territorio comunale da parte di corsi d'acqua fortemente arginati, di seguito esposto al par. 8.5. Segue una rapida descrizione dei principali livelli informativi rappresentati nella tav. 11, da interpretare come il punto di partenza per la definizione della pericolosità idraulica a livello comunale.

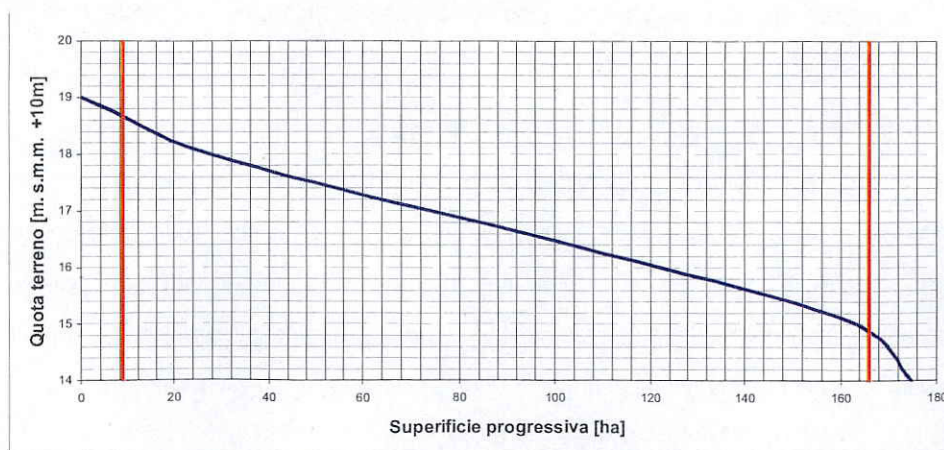
8.1 Fattore di pericolosità: assetto altimetrico relativo

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, definiti come aree afferente ad un canale o capofosso (par 7.1).

L'altimetria all'interno di ogni sottobacino è stata definita sulla base delle celle altimetriche che coprono l'intero comprensorio (par. 4.4). 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.

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 definiti 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.

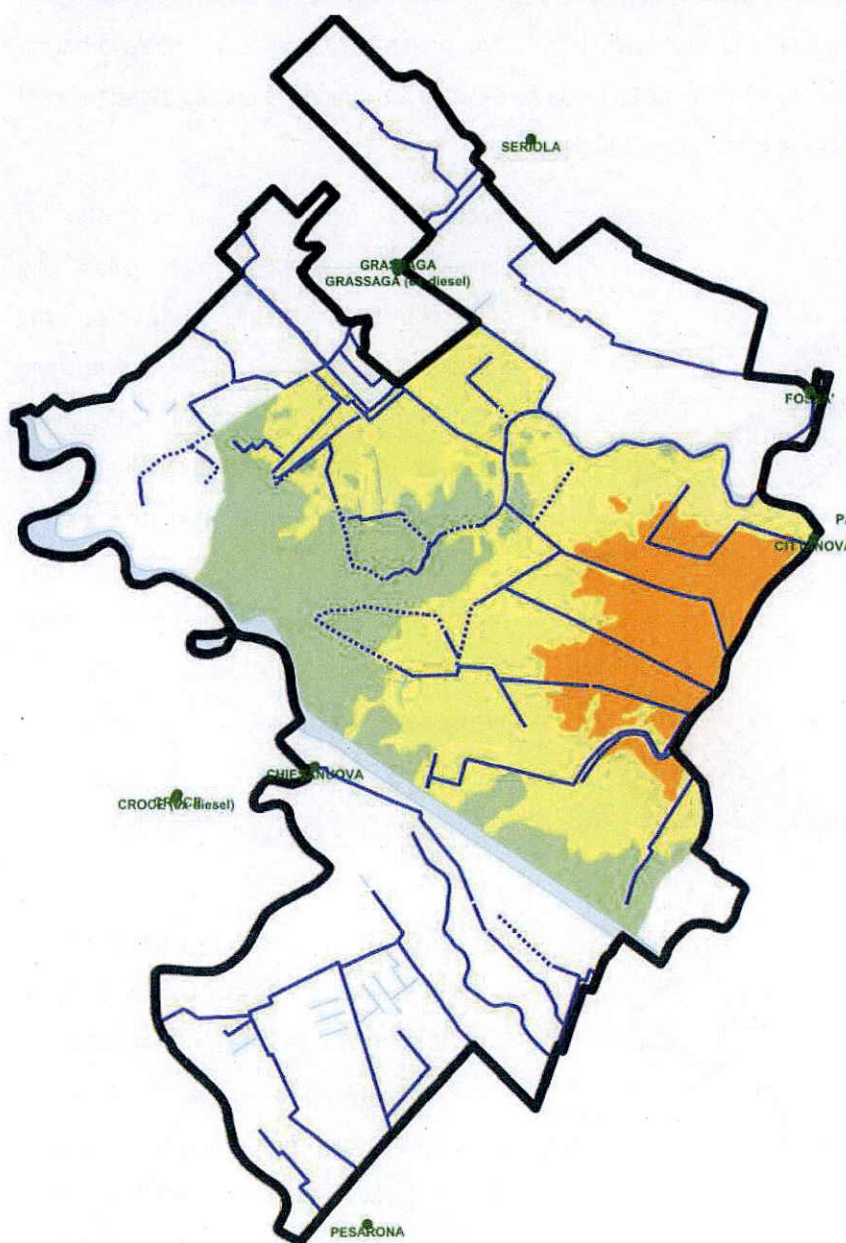
- Zone altimetricamente elevate in relazione al sottobacino elementare

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

Rimandando all'elaborato grafico tav. 11 per una visione complessiva, viene di seguito presentato l'esempio relativo al bacino Ongaro Superiore. E' subito evidente che il bacino mostra una vasta escursione altimetrica, comprendendo zone altimetricamente più favorite lungo il dosso alluvionale del fiume Piave (+5 m slm), e zone soggiacenti anche di 1,5m rispetto al livello del mare nella parte sud-est

La zona di Mussetta afferente al canale Fondi Bassi, oggetto di recente urbanizzazione PN13, viene identificata come "altimetricamente elevata in riferimento al bacino di afferenza", pur essendo nota come una zona localmente depressa.

Ciò si spiega tenendo conto che l'area è caratterizzata da un altimetria ben minore rispetto alle limitrofe zone di Via Perer e Mussetta (vd. Tav. 05) e corrisponde quindi ad un effettiva depressione locale, ma afferisce ad un sistema idraulico diverso rispetto a queste, e per questo motivo va rapportata alle altimetrie del bacino dell'idrovora Cittanova, mediamente più basso. Questa nota in merito alle "altimetrie relative" ed ai differenti assetti medi dei due bacini idraulici contigui, richiamata anche al par. 4.4, spiega la strategia progettuale di collegamento portata avanti negli anni scorsi dal Consorzio Basso Piave, orientata al dirottamento delle portate di supero del bacino Grassaga verso l'impianto Cittanova, a mezzo di manufatto di sfioro e controllo e previa adeguamento dei collettori di valle.



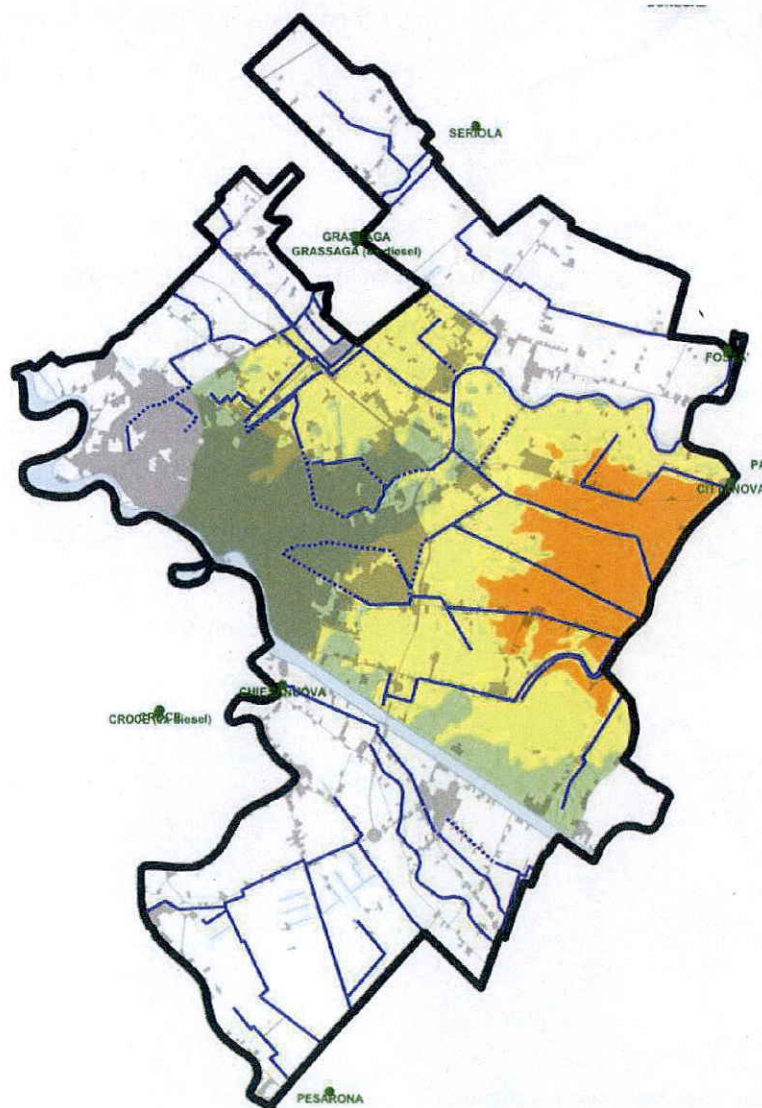
- Zona altimetricamente depressa in riferimento al sottobacino di afferenza
- Zona altimetricamente media in riferimento al sottobacino di afferenza
- Zona altimetricamente elevata in riferimento al sottobacino di afferenza

Estratto tav. 11: fattore di pericolosità altimetrica per il bacino Ongaro Superiore

8.2 Fattore di pericolosità: suoli urbanizzati

Questo secondo livello informativo deriva dall'elaborazione della banca dati di uso del suolo della regione Veneto rappresentata nella Tav. 4 (par. 0) e dal relativo aggiornamento condotto da parte del Comune di S. Donà di Piave in sede di redazione del P.A.T. 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, potrebbero subire 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 prevista per la seconda fase del piano, quando la portata transitabile nei collettori sarà confrontata con quella generata dai terreni che vi afferiscono.



Ricordando infine che il concetto di pericolosità tiene conto non solo della probabilità di accadimento di un evento, ma anche dell'entità del potenziale danno, note peraltro le conseguenze che allagamenti anche temporanei e limitati determinano nelle aree urbane, è facile dedurre che la mappatura dell'uso del suolo di ogni sottobacino e del tasso di urbanizzazione rappresenta un fondamentale parametro di misura della pericolosità.

Riprendendo ora l'esempio del bacino Ongaro Superiore, è facile notare come la parte più densamente urbanizzata del capoluogo si collochi sul dosso alluvionale del fiume Piave e sia pertanto definita a scala di bacino come *altimetricamente favorita* in relazione al sistema di drenaggio. Anche la frazione di Isiata si trova in questa condizione altimetrica. Sono agricole invece le aree caratterizzate da altimetria più sfavorevole e – come chiarito al paragrafo successivo – soggette a occasionali fenomeni di allagamento.

Estratto tav. 11: fattore di pericolosità legato a impermeabilizzazione dei suoli

8.3 Fattore di pericolosità: allagamenti recenti

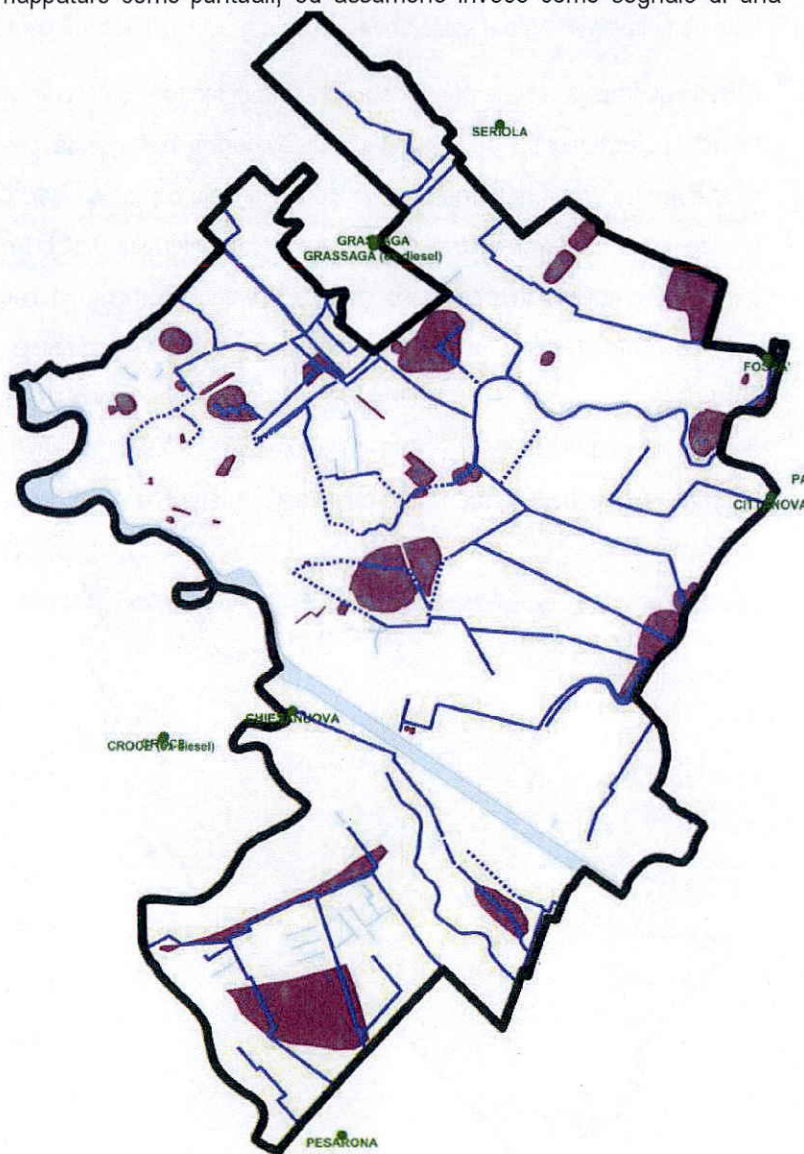
Il completamento dell'analisi della pericolosità mediante l'inserimento del livello informativo relativo agli allagamenti degli ultimi anni è stato possibile grazie all'attività di mappatura condotta in occasione di eventi meteorici rilevanti.

Riservando ai paragrafi successivi un'analisi puntuale che relazioni la mappatura alle condizioni del sito, è giusto osservare che i dati sono frutto della condivisione del dato da parte di più soggetti ed a diverse scale: Consorzio di Bonifica, A.S.I. spa, protezione Civile e pompieri, chiamati ad intervenire nei casi di allagamento più intenso.

E' importante inoltre verificare la frequenza con cui il fenomeno si presenta, definendo come critica una situazione tendenzialmente ripetitiva.

Infine, è opportuno evitare di considerare tali mappature come puntuali, ed assumerle invece come segnale di una carenza sul sistema idrografico deputato al drenaggio dell'area.

Non tutti gli allagamenti qui schematizzati, dunque, hanno il medesimo peso ed il medesimo significato, come analizzato nei paragrafi seguenti; in risposta ad alcuni di essi, infine, quali ad esempio quelli compresi nel bacino Cavazuccherina, sono in corso interventi di miglioramento delle condizioni di deflusso.



Estratto tav. 10: fattore di pericolosità legato ad allagamenti storici

8.4 Analisi congiunta sui fattori di pericolosità

L'analisi congiunta dei fattori sopra esposti consente di condurre valutazioni in merito alla potenziale pericolosità idraulica dei diversi ambiti, evidenziandone le componenti principali. È questa l'ottica con cui guardare all'elaborato grafico tav. 11: si riassumono di seguito le principali evidenze, suddividendole per chiarezza di esposizione nelle due porzioni territoriali idraulicamente indipendenti individuate dall'asta del fiume Piave. .

DESTRA IDRAULICA AL FIUME PIAVE

La porzione di territorio in destra idraulica al fiume Piave (Caposile – Passarella – Chiesanuova - S.Maria e campagne limitrofe) si attesta su altimetrie che in rapporto al sistema di scolo del bacino Cavazuccherina possono essere definite "alte" per i centri urbani collocati sul dosso alluvionale e "medie" per il resto del territorio: tale considerazione può essere fatta complessivamente a scala di bacino solo grazie dell'adeguamento del collegamento Pesarona – Jesolo.

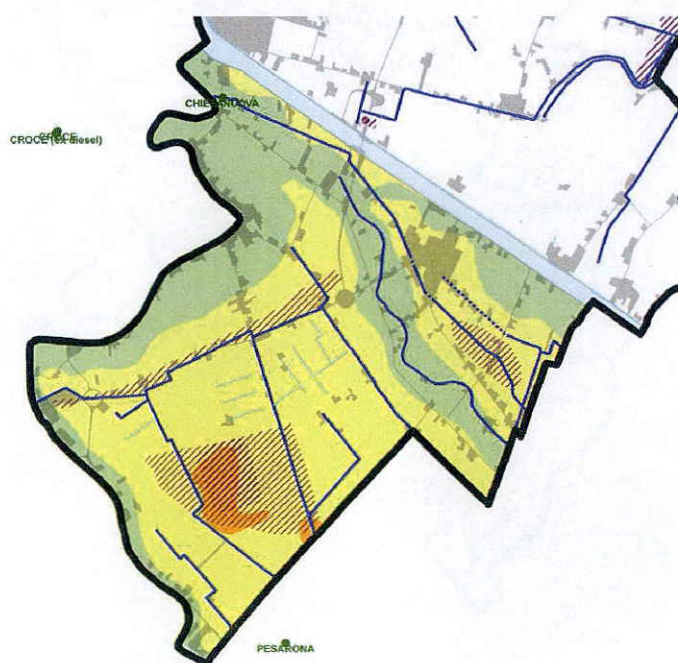
Il livello di urbanizzazione per questa porzione di territorio è nel complesso basso, con netta prevalenza di zone agricole. La mappatura storica degli allagamenti evidenzia per questa porzione di territorio comunale principalmente due situazioni. La prima riguarda una porzione agricola compresa tra i canali Primo e Zuliani, caratterizzata da altimetria particolarmente sfavorevole rispetto agli ambiti contermini (tav.11) e rispetto al franco di bonifica che il sistema può garantire. L'analisi, in ogni caso, merita un aggiornamento a seguito della chiusura dei lavori di potenziamento dell'idrovora di Jesolo. La seconda zona soggetta ad allagamenti è rappresentata da una fascia continua lungo il lato nord della SP Caposile – Eraclea. L'intera porzione peri-agricola compresa tra la Piave Vecchia e la debole arginature del canale irriguo Caposile, come chiarito al par. 7.3.2.4, raggiunge la rete di bonifica a mezzo di capofossi privati afferenti a due botti a sifone sottopassanti il canale di irrigazione. La potenzialità di deflusso dell'ambito è quindi

fortemente condizionata dalla potenzialità di questi manufatti e per questo motivo essi sono individuati tra le opere da adeguare nell'elaborato grafico tav. 12 e nel cap. 10.

Con queste due precisazioni, l'analisi dei potenziali fattori di pericolosità riferita al sistema di scolo non evidenzia elementi di criticità a scala comunale per questa porzione di territorio comunale.

Solo per l'abitato di Passarella, caratterizzato da una struttura urbana più densa, si prevede l'accertamento dei nodi idraulici principali in sede di rilievo per la seconda fase, come chiarito al par. 10.6.

Schema analisi pericolosità tav. 11 per bacino Cavazuccherina

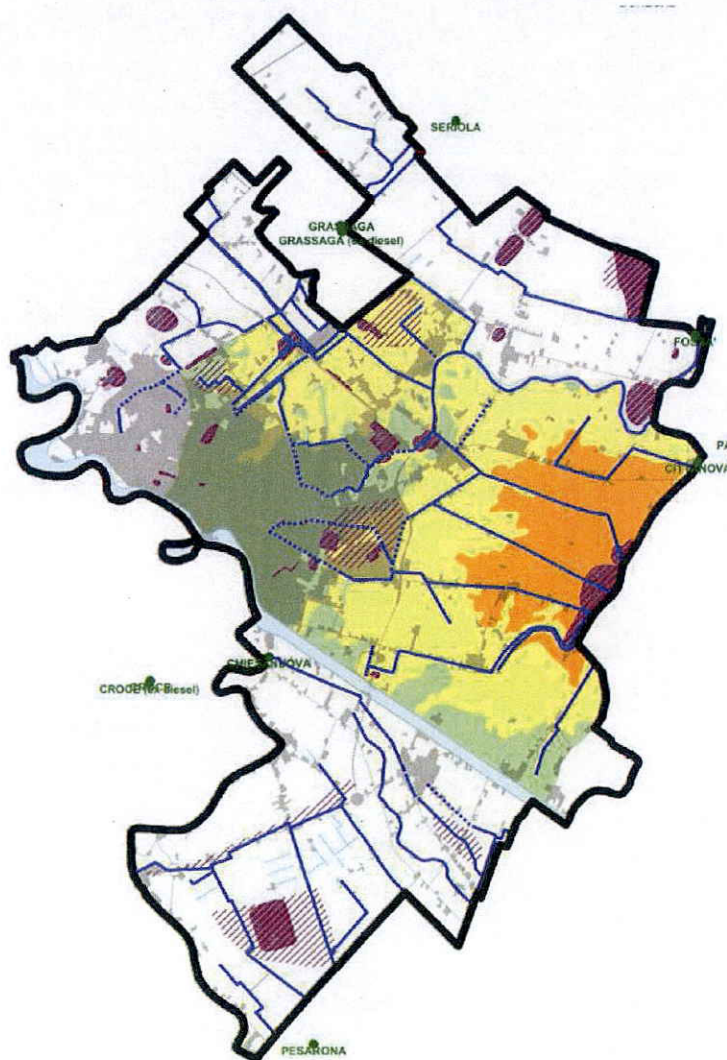


SINISTRA IDRAULICA AL FIUME PIAVE

Per quanto riguarda la porzione comunale in sinistra idraulica al Piave, l'analisi va suddivisa in relazione al bacino di afferenza.

Con riferimento alle zone a nord della stazione ferroviaria, afferenti all'impianto Grassaga, l'analisi evidenzia ripetuti e consistenti allagamenti su Via S. Osvaldo, a partire dall'incrocio con la SP83. Nonostante il sedime di Via S. Osvaldo sia nettamente più depresso rispetto a quello della SP83, l'area in generale si attesta su un'altimetria media in rapporto al sistema idraulico di scolo e non mostra alti livelli di urbanizzazione. Per questo motivo si ritiene il nodo idraulico meriti un'analisi di dettaglio, che rapporti la quota di sfioro della rete fognaria con quella del sistema di deflusso e per questo motivo si prevede un approfondimento per la seconda fase del Piano, verificando anche il nodo di collegamento con il canale Confine al limite nord del territorio comunale. L'intensità e la frequenza del fenomeno di allagamento fanno sì che questa tratta sia considerata una criticità a scala comunale, come da par. 9.2.

Passando ora al bacino Ongaro Superiore, e completando l'esempio di analisi avviato nei paragrafi precedenti, è possibile ricavare dall'elaborato di analisi tav. 11 alcune considerazioni puntuali. Per quanto riguarda gli allagamenti localizzati in ambito agricolo lungo le aste idrografiche Tabina e Ramo, è ora evidente come essi corrispondano ad



annullamenti temporanei del franco di bonifica o esondazioni dei canali nelle porzioni più depresse del bacino, le quali ricevono i deflussi originati dagli ambiti urbani più a monte.

Risulta invece più complesso analizzare i fenomeni di allagamento nella porzione altimetricamente più favorita del bacino Ongaro Superiore: episodi temporanei registrati nella parte alta del bacino (Via Sabbioni e limitrofe) o nell'area industriale di Via Kennedy o nei comparti urbani afferenti a Piveran o ancora nelle zone residenziali lungo Via Prampolini, infatti, lasciano presupporre un'insufficienza localizzata della rete di prima raccolta in rapporto all'intenso livello di urbanizzazione che caratterizza questi ambiti ed hanno spinto l'ente gestore del servizio idrico a sviluppare progettazioni per il potenziamento della rete. Come evidenziato nelle relazioni illustrative di tali progetti, sarebbe interessante capire quanto questi fenomeni localizzati dipendano all'inerzia del sistema di bonifica, caratterizzato per ovvie questioni

dimensionali da tempi di corrivazione ben maggiori rispetto agli scrosci che mettono in crisi i drenaggi urbani, e quanto

invece dipendano dalle ridotte capacità di invaso e collettamento dei tratti urbani di prima raccolta. Proprio per analizzare questa tematica verrà eseguita nella seconda fase del Piano delle Acque (par. par. 10.6.) un'analisi idraulica congiunta, che mostri quindi la risposta idraulica del sistema complessivo urbano – bonifica rispetto ad eventi meteorici di diversa intensità.

L'analisi su fattori di pericolosità sopra esposta ha portato alla definizione delle criticità idrauliche del territorio in esame, illustrate nel medesimo elaborato tav. 11, affrontando quindi sia discontinuità locali sia carenze a scala di bacino, e rapportando le registrazioni storiche degli allagamenti alla morfologia del territorio servito ed allo stato e funzionamento della rete di drenaggio a diverse scale.

8.5 Ulteriore fattore di potenziale pericolosità: corsi d'acqua esterni Cirgogno – Grassaga - Brian

I tre fattori di potenziale pericolosità si riferiscono a criticità di smaltimento delle portate di pioggia raccolte nell'area in esame. Per il territorio di S. Donà di Piave, tuttavia, è d'obbligo ricordare che il Comune è attraversato da corsi d'acqua arginati che, escluso il Piave, sono deputati a raccogliere i deflussi degli ambiti a monte del territorio comunale e – come nel caso del Brian – ricevono le portate sollevate dagli impianti idrovori. Pur ricordando che il presente Piano si pone come obiettivo l'analisi dei sistemi di deflusso minori e la trattazione delle eventuali criticità riscontrate a scala comunale, è naturale richiamare l'attenzione sulle possibilità di allagamento per insufficienza del sistema di protezione arginale del sistema Cirgogno – Grassaga – Brian. Tale fattore, intrinseco per un territorio soggiacente al livello del mare e quindi attraversato da corsi d'acqua arginati ha dimostrato in più occasioni (tra cui gennaio – febbraio 2014) come il livello idrometrico di queste aste dipenda anche da fattori esterni rispetto alle precipitazioni ed alle modalità di deflusso riferite ai territori sandonatesi. Piogge caratterizzate da tempi di ritorno cinquantennale cadute soprattutto sulla porzione settentrionale del bacino dei canali Piavon – Grassaga – Bidoggia, in concomitanza ad alta marea e correnti sciroccali hanno determinato nel corso dell'evento meteo 30 Gennaio – 4 Febbraio 2014 l'annullamento del franco di sicurezza sul canale Brian, che in più punti ha rischiato la tracimazione.

In questa sede, senza spingersi nel tentativo di definire un'area potenzialmente più pericolosa rispetto ad altre in riferimento a questi episodi, si richiama l'attenzione sull'intrinseca potenziale pericolosità di territori soggiacenti al livello del mare e si evidenziano le seguenti considerazioni:

- solo l'applicazione dei principi di invarianza idraulica su scala inter-comunale può garantire la coerenza tra le portate di pioggia generate dai territori di monte e le capacità di transito nelle tratte sandonatesi e costiere;
- la strategia di aumento di potenzialità idrovora per i bacini a scolo meccanico offre ottime risposte a scala locale, ma va accompagnata dall'adeguamento della rete ricevente o, in alternativa, dalla diversione verso sistemi di sollevamento con recapito esterno all'asta idrografica (vs. gronda lagunare);
- la necessità di adeguamento delle opere di protezione arginale evidenziata nel P.A.I. della Pianura tra Piave e Livenza mostra in occasione di eventi straordinari come quello del 30/01 – 04/02/2014 tutta la sua attualità.

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, per la quale le scelte urbanistiche devono evitare l'urbanizzazione e privilegiare destinazioni a verde possibilità di allagamento occasionale. Questo non significa che tale zona rappresenti una criticità idraulica. Il suo occasionale allagamento, al contrario, può rappresentare la condizione per garantire la sicurezza dei territori siti appena a valle. Il concetto di criticità idraulica, invece, esprime mancanze, insufficienze e discontinuità che a breve o lungo termine vanno sanate per consentire il corretto funzionamento dei sistemi di deflusso.

Segue una rapida descrizione delle criticità riscontrate a livello comunale, riservando una trattazione più dettagliata alla seconda fase del piano, quando la modellazione idraulica potrà dare supporto alle osservazioni di seguito raccolte.

Il Piano delle Acque, nella sua versione complessiva di prima e seconda fase darà una perimetrazione precisa definitiva degli ambiti sofferenti, rappresentando uno strumento di analisi di dettaglio nei confronti della progettazione.

Essendo il territorio interessato da corsi d'acqua di importanze e competenze completamente diverse, passando da un grande fiume come il Piave a corsi d'acqua privati, si ritiene opportuno scindere l'analisi in due livelli, distinguendo le problematiche derivanti dalla rete principale da quelle inerenti la rete minore.

9.1 Criticità riconducibili ai fiumi: Piave, Piave Vecchia e manufatto Intestadura

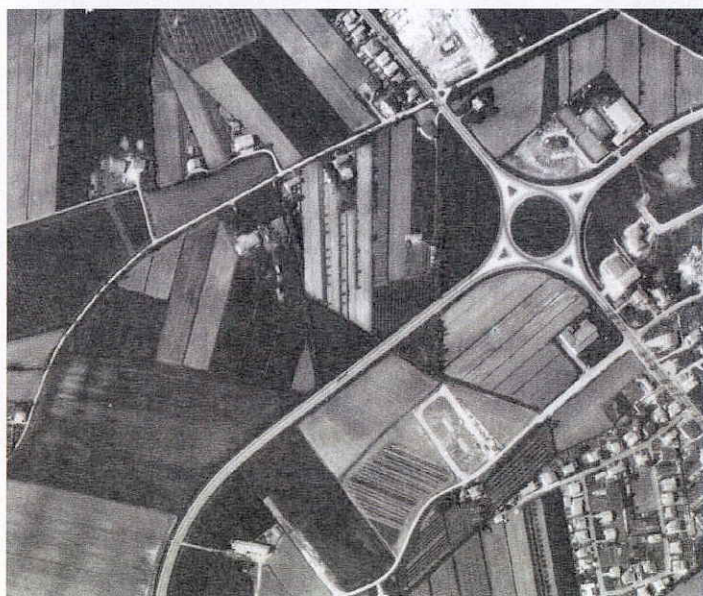
Come dettagliatamente descritto nelle Relazioni tecniche dei diversi strumenti predisposti dall'Autorità di Bacino e come richiamato nel paragrafo 3.4 dedicato al P.A.I., il comune di S. Donà di Piave è interessato da pericolosità idraulica legata al fiume del Piave. Poiché in questo territorio il fiume non rappresenta un ricettore idraulico, ma transita arginato verso il mare con ingenti portate defluenti dal bacino montano e pedemontano, la pericolosità è legata alla possibilità di insufficienza della strutture arginali. Rimandando per i perimetri di pericolosità all'elaborato grafico tav. 11 del presente Piano ed alle relative norme, si richiama in questa sede la dettagliata analisi tecnica condotta dall'Autorità di bacino in merito alla sicurezza idraulica di questo tratto vallivo, schematizzata ai paragrafi 0 e 7.3.1.1 ed alle relative proposte progettuali riportate al cap. 10. L'elaborato grafico tav. 11 individua una criticità puntuale in corrispondenza del manufatto Intestadura, nodo idraulico di collegamento all'asta Sile – Piave Vecchia. Tale individuazione nasce dalla intrinseca pericolosità legata alla natura stessa del manufatto, cui è affidata la protezione del territorio sandonatese dai livelli idrometrici del fiume Piave. Non è comunque oggetto del presente Piano l'analisi dei sistemi idraulici principali riferiti ai corsi d'acqua maggiori, per i quali si rimanda agli strumenti di settore.

9.2 Criticità riconducibili alla rete secondaria: bonifica, drenaggio urbano e rete privata

La rete secondaria, definita ai fini della presente trattazione come il sistema di drenaggio costituito da corsi d'acqua consortili o privati in manutenzione al Consorzio o privati a cielo aperto o tombinati, a gestione privata o comunali – provinciali unitamente alla rete di fognatura meteorica - mista, determina alcune criticità localizzate, definite sulla base degli allagamenti registrati, delle segnalazioni di privati cittadini, uffici tecnici comunali, guardiani consortili e Protezione Civile Comunale, riservando alla seconda fase del Piano la stesura di un piano quotato e la modellazione numerica del comportamento delle aste in esame. Ogni criticità è caratterizzata da un codice che richiama l'elaborato grafico Tav. 11.

Criticità 01: Via S. Osvaldo

Gli allagamenti di Via S. Osvaldo, essendo frequenti, ripetuti e determinando un disagio consistente, rappresentano per il territorio di S. Donà di Piave una criticità idraulica, ancorché limitata ad un ambito localizzato. L'area è servita da rete fognaria di tipo misto, con immissione in manufatto ripartitore all'incrocio con la SP83 Via Noventa. Da tale manufatto le portate di pioggia vengono deviate verso fosso privato-comunale lungo Via Basso afferente al canale S. Osvaldo e quindi all'impianto di Grassaga. Oltre alle difficoltà legate alla gestione del fossato privato di collegamento al collettore consortile, la quale ha portato negli anni all'intervento congiunto di Consorzio di Bonifica e Comune per la manutenzione straordinaria, sono da segnalare problematiche di rigurgito dalla rete fognaria di Via Noventa verso la sede stradale di Via S. Osvaldo, altimetricamente più sfavorita. Va detto inoltre che ricostruzioni storiche dell'idraulica locale dimostrano



Fotogramma aereo tratto da Geoportale Regionale, Volo Reven Benedetti, 1975

come originariamente gli ambiti agricoli a nord di Via S. Osvaldo avessero possibilità di deflusso verso sud, attraversando il sedime della SP83 Via Unità d'Italia e confluendo verso il canale Ferrovia.

A questo si aggiunga il crescente carico urbanistico gravante sulla condotta di Via Noventa, le cui eventuali anche temporanee insufficienze possono determinare funzionamenti in pressione che si ripercuotono nell'ambito altimetricamente più sfavorito.

Per questo motivo gli approfondimenti della fase 2 del Piano dovranno analizzare il funzionamento del sistema fognatura – fosso privato – sistema di scolo consortile, per chiarire se il rigurgito sia determinato dalla conformazione del

manufatto di sfioro, dall'assetto del fosso privato- di collegamento ad est della SP Via Noventa o da eventuali ostruzioni localizzate della rete minore.

Nell'elaborato di progetto tav. 12 e nel paragrafo 10.5 sono individuate le linee guida progettuali collegate a questo elemento di criticità.

Nell'ambito della prima fase del Piano è stata condotta un'analisi storica sull'assetto idraulico locale. Da essa emerge come almeno sino agli anni '70 esistesse continuità idraulica tra gli ambiti agricoli a nord di Via S. Osvaldo e quelli a sud. Con gli approfondimenti in corso per la fase 2 del Piano sarà possibile definire con

Criticità 02: Rete urbana Via Sabbioni – Via Milano

La porzione urbana del capoluogo compresa tra la linea ferroviaria e Via Sabbioni ha manifestato storicamente difficoltà di deflusso localizzate, evidenti solo in occasione di eventi particolarmente intensi, i quali per definizione sono quelli più gravosi per le reti di drenaggio urbane. Come descritto al par. 7.4, l'area afferisce al sistema Piveran a mezzo di rete fognaria mista, convogliata verso il manufatto ripartitore di Via Zanin e di qui sfiorata – per quanto riguarda la componente meteorica – verso il collettore consortile. Inoltre, come sopra richiamato, l'area è collegata al bacino idraulico ubicato a nord della linea ferroviaria a mezzo di collegamento di diametro D800, con funzione di sfioro delle portate di supero. Questa porzione del capoluogo è sostanzialmente l'unica per la quale manchi un sistema di raccolta completo di linea dedicata alle portate di magra e linea dedicata alle portate di sfioro, struttura che invece caratterizza tutte le altre porzioni del centro (par. 7.4). La linea scolmatrice prevista dal Piano Generale di Fognatura, funzionale al collegamento di quest'ambito con il nodo di Via Zanin, infatti, non è stata completata e pertanto in questa porzione di monte del bacino le portate scorrono in condotta unica fino all'immissione nelle linee scolmatrici realizzate più a valle dell'Ospedale.

A fronte delle localizzate difficoltà di deflusso, l'Ente gestore del servizio idrico A.S.I. spa ha sviluppato nel 2006 un progetto di sistemazione e potenziamento della rete urbana, prevedendo l'aumento dei diametri per la rete mista e la modifica di alcuni collegamenti idraulici. Il progetto, in linea con le strategie generali adottate dall'Ente gestore e dall'A.A.T.O. e in ottemperanza alla normativa di settore, ha portato ad una modifica nella strutturazione della rete rispetto a quanto previsto dal Piano Generale di Fognatura, mirando alla graduale separazione delle reti fognaria ed evitando quindi la realizzazione di nuove condotte scolmatrici in affiancamento alla rete esistente. La strategia di progetto pertanto è quella di prevedere la posa di condotte dedicate alla portate miste con diametri tali da garantire buone potenzialità di invaso in linea e di trasferimento, tale da poter in futuro assolvere al ruolo di condotta meteorica, quando sarà realizzata rete nera dedicata ai reflui. Tale programma è stato realizzato nel suo primo stralcio, con posa di condotta D1200 sul sedime di Via Sabbioni, mentre non sono state realizzate le opere comprese nel secondo stralcio operativo, descritte al par. 10.4.

A fronte dei fenomeni di allagamento mappati nel corso dei recenti eventi atmosferici, ancorché di entità limitata e circoscritti a Via Verona e Via Libertà, il presente Piano cartografa questa situazione come "criticità comunale" da approfondire a mezzo di una modellazione idraulica compresa nell'approfondimento previsto per la seconda fase del

Piano, così da supportare la progettazione condotta da A.S.I. spa relazionandola al comportamento dell'intero bacino afferente a Cittanova e definire un quadro progettuale di priorità.

Criticità 03: Rete urbana sistema idraulico Tabina

Come richiamato al par. 7.3.2.3, il sistema idraulico afferente al canale Tabina è caratterizzato dal tombinamento quasi completo dei collettori principali e da un elevato tasso di impermeabilizzazione del bacino afferente. Questo spiega la velocità con cui il livello idrometrico del canale risponde ad eventi di piena intensi, mostrando di avere un limitato volume di invaso disponibile nella rete di monte. Questo fattore, come la modellazione idraulica chiarirà in modo più preciso, è sopperito in parte dalla vicinanza di quest'area all'impianto idrovoro di Cittanova. Gli allagamenti registrati nel corso di recenti eventi meteo, pur limitandosi generalmente agli assi stradali che per la loro stessa conformazione sono altimetricamente più sfavoriti rispetto agli insediamenti residenziali (Viale Primavera e Via Prampolini ricalcano infatti il tracciato di canali consortili tombinati), sono tuttavia caratterizzati da una certa ripetitività. L'elevato tasso di urbanizzazione dell'area, inoltre, obbligano a trattare questi fenomeni come criticità a scala comunale (Tav. 11), da approfondire con analisi di dettaglio che, come previsto dal P.T.C.P. si concentrino nell'analizzare il propagarsi dell'evento di piena dalla rete urbana al sistema di bonifica. Noto che anche l'area industriale di Via Kennedy afferiva originariamente a questa rete, a mezzo di manufatto di sfioro su Via Molina, preso atto del ripetersi di allagamenti concentrati presso le attività produttive, l'ente gestore del servizio idrico ha sviluppato nel 2007 un progetto di diversione delle portate meteoriche generate dal comparto industriale verso il canale Bortolotto, sgravando così il ricettore consortile Molina di un'importante porzione di deflussi. L'opera è stata realizzata solo parzialmente, con posa di condotta D1400 e più a valle scatolare 2000x1250 sulla linea che - a mezzo di manufatto sottopassante la bretella stradale variante SS14 - confluisce al canale Bortolotto. Su indicazione del Consorzio di bonifica ex Basso Piave, tale diversione è stata realizzata garantendo che la porzione di magra venga destinata a depurazione, secondo i coefficienti di diluizione previsti dal P.R.R.A. del Veneto. Il progetto complessivo, brevemente descritto al par. 10.4, prevede il completamento del programma di potenziamento con posa di condotte di diametro tale da assicurare un invaso idraulico distribuito, oltre che sufficienti capacità di deflusso verso la nuova linea di scolo. È importante sottolineare come tale intervento, sgravando il collettore Molina delle portate generate dall'area industriale, porti di fatto vantaggi anche al sistema residenziale di Via Prampolini e limitrofe.

Criticità 04: Capacità di invaso del canale Caseratta

L'elaborato grafico tav. 11 individua una criticità di tipo lineare sull'asta del canale Caseratta, in ragione del limitato franco di sicurezza che caratterizza gli ambiti interni e quelli a valle dell'area industriale posta al confine tra S. Donà di Piave e Noventa. L'individuazione della criticità nasce dal confronto tra le portate rapidamente defluenti dall'ambito impermeabilizzato rispetto alle potenzialità di invaso e deflusso del collettore consortile, tombinato a tratti lungo Via Madonnetta.

L'area non manifesta ad oggi fenomeni di allagamento, ma è corretto ricordare l'elevato tasso di impermeabilizzazione che caratterizza ad oggi la porzione di bacino afferente a tale corso d'acqua e compresa in Comune di Noventa di Piave.

Mentre per i più recenti interventi di urbanizzazione a carattere produttivo sono state realizzate opere compensative secondo quanto previsto dalla normativa regionale, per quanto riguarda la porzione pre-esistente le portate generate in occasione di eventi di pioggia intensi sono nettamente superiori al coefficiente idrometrico medio che il bacino a scolo



meccanico può garantire. Per questo motivo è prioritario che gli interventi di nuova urbanizzazione di carattere produttivo previsti dal P.A.T. di S. Donà di Piave si accompagnino non solo al rispetto del principio di invarianza idraulica, ma anche ad un potenziamento della capacità di invaso del canale Caseratta, così da rapportare i deflussi generati alle effettive capacità del sistema di smaltimento, pur ricordando che è in fase di programmazione il potenziamento di quest'ultimo (tav. 15, par. 10.3).

Estratto P.A.T. S. Donà di Piave tav. Trasformabilità

La pianificazione a medio termine del Consorzio di Bonifica va nell'ottica del potenziamento e risezionamento dell'asta, come da elaborato grafico di inquadramento progettuale tav. 15.



Criticità 05: potenzialità di sollevamento impianto Grassaga

L'elaborato grafico tav. 11 identifica una criticità in corrispondenza dell'impianto idrovoro Grassaga, legata alle potenzialità dell'impianto che solleva ad oggi 15'300 l/s con un coefficiente udometrico medio di 6 l/(s*ha).

Le mutate condizioni territoriali e la consistente impermeabilizzazione hanno determinato l'esigenza di potenziamento idrovoro: tale opera – individuata già nel Piano generale di Bonifica degli anni '90 - è stata parzialmente condotta negli anni scorsi, anche con collegamento al bacino afferente all'impianto di Cittanova, così da conferire maggior flessibilità al sistema. Il vantaggio conseguente al collegamento idraulico tra bacini limitrofi va misurato anche tenendo presente che tipicamente gli scrosci più intensi hanno una distribuzione spaziale estremamente localizzata e pertanto possono colpire fortemente un bacino idraulico senza mettere in crisi quelli contermini. Ad oggi permane tuttavia uno stato di sofferenza generale nel bacino afferente a questo impianto. La carenza infatti, che si manifesta non tanto con rilevanti allagamenti ma con una diffusa riduzione del franco idraulico sui collettori di bonifica, non è da considerarsi riferita al nodo idraulico specifico bensì estesa alla vasta area drenata da questo sistema. Essa si mostra ancor più gravosa se si tiene presente l'esigenza di assoggettare a sollevamento meccanico quota parte dei territori a scolo naturale ricadenti nel territorio di Noventa, oggi afferenti al canale Cirgogno. Nonostante la criticità sia schematicamente localizzata sull'impianto idrovoro, è chiaro che le soluzioni a scala di bacino saranno indirizzate non solo al suo potenziamento, ma anche ad interventi di tipo diffuso, con potenziamento delle aste di drenaggio ed aumento distribuito delle potenzialità di invaso a monte del sollevamento, anche in ragione della necessità di limitare gli apporti al sistema arginato Brian (par. 8.5). In quest'ottica vanno interpretati gli adeguamenti delle rete consortile illustrati nel paragrafo 10.3.

10 PROGETTI

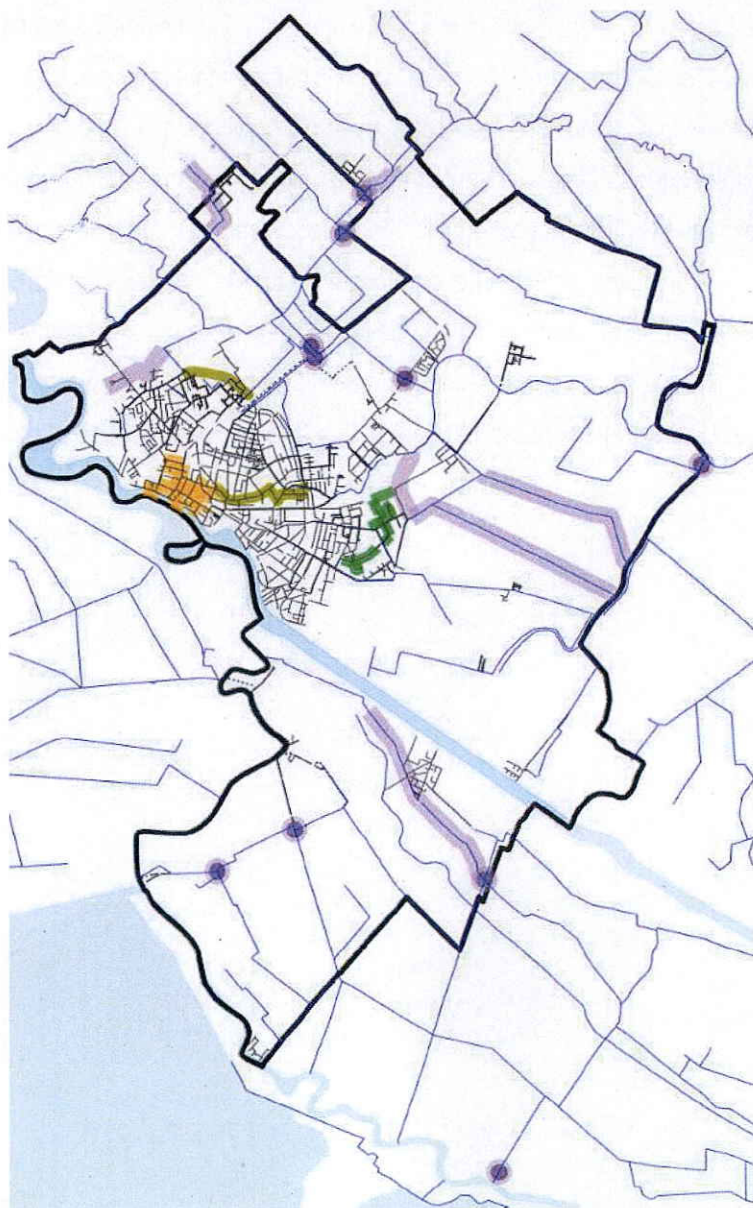
Conclusa la fase di raccolta dei dati disponibili, di analisi dei caratteri fisici del territorio, di riconnessione ed interpretazione dei fenomeni di allagamento e della loro relazione con l'assetto morfologico di S. Donà di Piave, il Piano delle acque affronta il tema della progettualità che i diversi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

Come chiarito dal P.T.C.P., il Piano delle Acque deve individuare soluzioni in risposta a difficoltà di drenaggio localizzate, inserendosi però nel quadro progettuale a scala di bacino idrografico. Per questo motivo vengono in questa

fase presentati gli interventi e le strategie che ai diversi livelli sono ad oggi previsti per i territori di comunali, riservando alla seconda fase del Piano delle Acque l'aggiornamento e la rielaborazione della proposta progettuale a scala locale, da redigere partendo dalle criticità e dai livelli di pericolosità evidenziati nei capitoli precedenti, a fronte di rilievi topografici di dettaglio e delle modellazioni idrauliche delle principali aste idrografiche di competenza locale.

I soggetti coinvolti su questo fronte sono quindi principalmente le Autorità di Bacino, il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, il Comune di S. Donà ed A.S.I. spa.

Con queste premesse, è naturale che le progettazioni inserenti corsi d'acqua principali quali Piave e Piave Vecchia siano di seguito presentati solo al contorno rispetto al quadro idraulico comunale.



Schema dei progetti a scala locale (rete di bonifica, fognaria e rete minore)

10.1 Progetti dell'Autorità di bacino per il Piave

Guardare all'asta del Piave con riferimento alla sicurezza idraulica del territorio di S. Donà significa analizzare molteplici aspetti: se da un lato la sicurezza è determinata localmente dalla funzionalità delle arginature e dei manufatti idraulici di rilievo quali, nel caso specifico, quello di *Intestadura*, è altresì vero che la portata in transito nell'asta all'altezza del territorio comunale dell'asta è fortemente dipendente dalle opere di laminazione che l'Autorità di Bacino si propone di realizzare nel medio corso; del resto la vasta estensione del territorio comunale obbliga a guardare alla sicurezza delle opere di difesa prossime alla foce. Per questo motivo è necessario guardare al programma interventi dell'Autorità di Bacino con un'ottica di carattere generale, d'obbligo per un'asta idrografica di queste dimensioni.

Partendo dalla foce, i provvedimenti relativi al tratto vallivo mirano a portare il tratto terminale del fiume alla capacità di portata di 3.000 mc/s nell'ipotesi che attualmente tale capacità sia pari a circa 2.100 mc/s; questo potrebbe essere ottenuto in due fasi successive:

- Nella prima fase di breve periodo dovrebbe essere effettuato lo sgombero dei sedimenti accumulatisi nel tratto finale. L'interrimento infatti è concentrato soprattutto negli ultimi 8 Km dalla foce. Da simulazioni effettuate è stato possibile evidenziare che il beneficio che potrebbe essere ottenuto anche più a monte corrisponde ad una riduzione massima dei livelli di circa 60 cm.
- Potranno inoltre essere effettuati interventi di pareggiamento delle sommità arginali (tratti compresi tra S. Donà ed Eraclea, tratto in destra a monte del ponte di barche di Cortellazzo in cui non viene garantito il transito di 2.100 mc/s).
- Interventi di dragaggio e pareggiamento delle quote arginali dovrebbero innalzare la capacità massima del tratto terminale a 2.500–2.600 mc/s, oltre che interventi sui manufatti idraulici tra cui quello di *Intestadura*;
- Nella seconda fase di più lungo termine verrebbero altresì realizzati gli interventi di ricalibratura del tratto terminale.

Per quanto riguarda gli interventi sul medio corso, la programmazione ha infatti come obiettivo la laminazione mediante la realizzazione di sistemi di espansione (Casse di Ponte di Piave). Lo studio dell'Autorità di bacino è focalizzato nell'individuazione delle posizioni ottimali per tali dispositivi di laminazione: se è vero che nel tratto mediano più a monte il Piave presenta ampie varici potenzialmente utilizzabili per la laminazione dell'onda di piena, va altresì precisato che la pendenza longitudinale localmente assunta dall'asta fluviale non consente uno sfruttamento ottimale delle esistenti capacità di invaso, a meno di costose ed imponenti arginali. Nell'ambito delle attività di studio propedeutiche alla redazione del Piano di bacino, è stata allora valutata l'ipotesi di individuare e collocare più a valle le volumetrie necessarie a laminare il colmo di piena per ricondurlo a valori paragonabili alla capacità massima del tratto terminale. L'idea sviluppata consiste nel trasformare in casse chiuse le aree golenali nel tratto di Piave tra Ponte di Piave e S. Donà, allo scopo di ottenere una laminazione dell'onda in arrivo che riduca la massima portata nella sezione di San Donà ad un valore compatibile con la capacità del tronco di fiume Piave che va da S. Donà al mare. Le maggiori

superfici golenali, utili allo scopo, si incontrano nel tratto compreso tra Ponte di Piave e Zenson; qui la favorevole situazione morfologica caratterizzata dalla contemporanea presenza di golene ampie e pendenze moderate, determina un apprezzabile effetto di laminazione naturale. Ricordando che il Piano delle Acque in esame focalizza la propria attenzione sulla rete idraulica minore e che pertanto il presente paragrafo è solo un completamento del quadro programmatico relativo alle progettazioni per la sicurezza idraulica, si riporta di seguito il quadro progettuale definito nel P.A.I. e nel Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica, completo di sintesi per interventi strutturali e non, oltre che di ordine di priorità. Come evidente, la protezione dei territori di bonifica dell'area del basso Piave rappresenta uno degli interventi prioritari; è riservata a sedi e strumenti adeguati la definizione dei dettagli di tale programmazione.

Priorità	INTERVENTI NON STRUTTURALI	Importo (10⁶ €)
1	Utilizzo dei serbatoi di Pieve di Cadore e S. Croce per le finalità antipiena	-
2	Studi di fattibilità tecnica, economica ed ambientale finalizzati a definire gli interventi di laminazione delle piene nel medio corso del fiume Piave	0.80
3	Indagine sperimentale per l'individuazione della massima capacità di portata transitabile nel tratto terminale	0.40
4	Livellazione delle quote arginali e verifiche di resistenza dei manufatti	1.40
5	Studio finalizzato a verificare la fattibilità della ricalibratura per portate superiori a 3000 m ³ /s	0.20
6	Studio sulla fattibilità tecnico-economica della modifica degli scarichi dei serbatoi idroelettrici ai fini dell'uso antipiena	0.30
7	Studio per l'individuazione degli interventi strutturali per la mitigazione del rischio idraulico nel bacino montano	0.60
8	Elaborazione ed aggiornamento del quadro di riferimento per le azioni di movimentazione ed asportazione del materiale litoide dal reticolo idrografico del bacino	1.60
9	Misure normative finalizzate a regolamentare l'estrazione di inerti e monitoraggio topografico degli alvei	3.60
10	Integrazione e potenziamento della rete di monitoraggio e dei modelli previsionali di piena	2.10
11	Misure finalizzate a limitare gli afflussi nella rete idrografica superficiale delle acque piovane provenienti dalle superfici impermeabilizzate	7.50
12	Interventi per migliorare l'efficienza idrologica dei versanti nei territori montani	9.00
<i>Spesa complessiva</i>		27.50

Priorità	INTERVENTI STRUTTURALI	Importo (10⁶ €)
1	Manutenzione dell'alveo, dei corpi arginali e dei manufatti idraulici allo scopo di incrementare la portata a 2500 m ³ /s	24.00
2	Interventi prioritari per la mitigazione del rischio idraulico nel bacino montano	9.00
3	Ricalibratura del tratto terminale allo scopo di assicurare il transito di una portata di 3000 m ³ /s	136.00
4	Interventi per la laminazione delle piene mediante casse di espansione nel medio e basso corso del Piave – I° stralcio	35.00
5	Interventi per la mitigazione del rischio idraulico nel bacino montano	6.00
6	Ricalibratura del tratto terminale allo scopo di assicurare il transito di una portata	50.00

	di 3000 m ³ /s (completamento)	
7	Interventi per la laminazione delle piene mediante casse di espansione nel medio e basso corso del Piave – I° stralcio (completamento)	20.00
8	Eventuale modifica degli scarichi dei serbatoi idroelettrici per l'uso di laminazione delle piene	45.00
9	Interventi per la mitigazione del rischio idraulico nel bacino montano (completamento)	6.00
10	Interventi per la laminazione delle piene mediante casse di espansione nel medio e basso corso del Piave – II° stralcio	55.00
11	Manutenzione dell'alveo, dei corpi arginali e dei manufatti idraulici allo scopo di mantenere adeguata capacità di portata (3000 m ³ /s)	6.00
12	Interventi per la laminazione delle piene mediante casse di espansione nel medio e basso corso del Piave	140.00
13	Interventi per la difesa della fascia costiera VE ⁶	7.30
<i>Spesa complessiva</i>		539.30

Priorità	INTERVENTI	Importo (10⁶ euro)
1	interventi di mitigazione del rischio in comune di Perarolo di Cadore (studio 10/99 della Regione del Veneto scheda B5)	0.78
2	interventi di mitigazione del rischio in comune di Cencenighe Agordino (studio 10/99 della Regione del Veneto scheda B7)	9.30
3	Tutela dell'equilibrio dei litorali e controllo dei fenomeni di subsidenza	10.33
4	Interventi per la mitigazione del rischio nella rete di bonifica del bacino idrografico del Piave	10.33
5	Misure normative finalizzate al recupero del territorio fluviale nell'alta pianura e nel bacino montano con incentivazione alla delocalizzazione di insediamenti antropici	129.13
6	Interventi di mitigazione del rischio idraulico nella rete fluvio-torrentizia montana	10.33
<i>Spesa complessiva</i>		170.21

10.2 Progetti dell'Autorità di Bacino per il sistema Sile - Piave Vecchia

Il Piano di Assetto idrogeologico promuove studi finalizzati ad istituire una rete di telerilevamento ed acquisizione dei dati per il controllo e la regolazione del funzionamento dei manufatti (paratoie, sostegni, ecc.) e degli impianti idrovori presenti nel bacino del Sile. Per quanto riguarda i progetti di bonifica per la pianura tra Piave e Livenza, poiché quelli indicati dall'Autorità di bacino derivano dal quadro progettuale consortile, si rimanda al paragrafo successivo, che ne rappresenta il focus a carattere comunale e l'aggiornamento.

10.3 Progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

La tavola 12 offre uno schema delle principali previsioni funzionali al riordino ed all'adeguamento dei bacini in esame, riprendendo per quanto non ancora realizzato le direttive suggerite dal Piano generale di Bonifica ed apportandovi un aggiornamento in ragione delle mutate condizioni territoriali.

Bacino Grassaga: adeguamento canali e manufatti, potenziamento idrovoro

Come illustrato nel paragrafo 9.2, l'intero bacino Grassaga è ad oggi caratterizzato da una certa sofferenza legata all'aumento dei deflussi verso l'impianto, nonostante questo sia stato oggetto di ammodernamento e potenziamento fino ad una portata massima complessiva di 15'300 l/s e nonostante a mezzo di opera sottopassante il canale Navigabile esso sia stato collegato al bacino Ongaro Superiore. La strategia che a scala di bacino verrà messa in pratica è duplice: da un verrà aumentato l'invaso idraulico in linea a mezzo di risezionamento ed adeguamento dei canali di bonifica, dall'altro verrà aumentata la potenzialità di sollevamento dell'impianto idrovoro stesso. Con riferimento al primo aspetto, sono oggetto di risezionamento i canali consortili Caseratta e Unione, l'uno a servizio dell'area industriale al confine con Noventa e l'altro a servizio dell'abitato di Grassaga. Con riferimento al canale Unione, inoltre, è in fase di pianificazione l'adeguamento del manufatto sottopassante al canale Grassaga.

In merito al programma di potenziamento dell'idrovoro di Grassaga, è in fase di studio la possibilità di realizzare un nuovo impianto idrovoro in supporto a quello esistente, dislocato però in destra idraulica al Cirgogno, così da favorire il deflusso per i canali Perer – S.Osvaldo e Ferrovia, oltre che della porzione di bacino ricadente in comune di Noventa. Tale impianto naturalmente, in virtù dell'esistente collegamento idraulico tra i bacini, potrebbe sopperire a carenze localizzate anche per le aree urbane più settentrionali del bacino Ongaro Superiore.

Nonostante sia funzionale al drenaggio dei territori a scolo naturale ricadenti nei comuni di Noventa e Salgareda, si richiama in ogni caso -per soli motivi legati all'ubicazione del manufatto- l'ipotesi progettuale di realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento dedicato a coadiuvare il drenaggio -ad oggi naturale- dei territori ricadenti nella porzione nord del bacino Cirgogno verso il sistema Brian.

Bacino Ongaro Superiore: adeguamento canali e manufatti, nuovo collegamento idraulico

Per il bacino Ongaro Superiore gli interventi a scala di bacino consistono sostanzialmente nell'aumento di capacità di invaso e portata per i principali collettori di bonifica. Sono da adeguare in rapporto al bacino afferente i canali Berno e Benvegnù, a mezzo di risezionamento. È in fase di studio l'opportunità di creare un nuovo collegamento tangente alla bretella viaria variante SS14 per consentire la derivazione verso tali canali delle portate drenate dal Piveran, il tutto per offrire maggiori possibilità di invaso in rete alla rete di bonifica ed aumentare il livello di flessibilità del sistema di drenaggio.

In aggiunta a ciò, è programmato l'adeguamento del manufatto della SS14 per il canale Veneziana.

Bacino Cavazuccherina: potenziamento idrovoro in fase esecutiva, adeguamento canale Ottavo e manufatti minori

Come richiamato al par. 7.1, il bacino Cavazuccherina può essere considerato in modo unitario grazie all'ottimizzazione del collegamento tra l'idrovora Pesarona e quella di Jesolo. Per questo motivo, nonostante i territori del sandonatese afferiscano in via prioritaria alla prima di queste, tuttavia il potenziamento idrovoro in fase di ultimazione a Jesolo con installazione di aggiuntiva potenzialità di sollevamento per 8'000 l/s determina un significativo aumento delle capacità di smaltimento per l'intero bacino. Nonostante non si tratti di un'attività di progetto ma di un lavoro in corso, è giusto richiamare questo intervento per corredare l'analisi sugli allagamenti e sui fattori di pericolosità di cui al paragrafo 8.3.

Inoltre, a seguito di tale potenziamento, sarà possibile procedere ad incremento delle portate dirette all'impianto di Jesolo, ed in questo senso va visto il progetto di adeguamento della botte a sifone sul canale Ottavo, oltre che della sua intera asta, deputata al drenaggio di Passarella e delle campagne limitrofe e ad oggi caratterizzata da sezione discontinua.

Infine, come richiamato al par. 7.3.2.4, la porzione agricola compresa tra la Piave Vecchia e la SP Caposile-Eraclea afferisce al sistema di bonifica facente capo all'idrovora di Pesarona a mezzo di botti a sifone sottopassanti il canale irriguo Caposile, il quale scorre debolmente arginato. A fronte degli allagamenti degli ambiti ubicati appena a nord della sede stradale e richiamati al par. 8.4, si ritiene siano da adeguare tali manufatti minori.

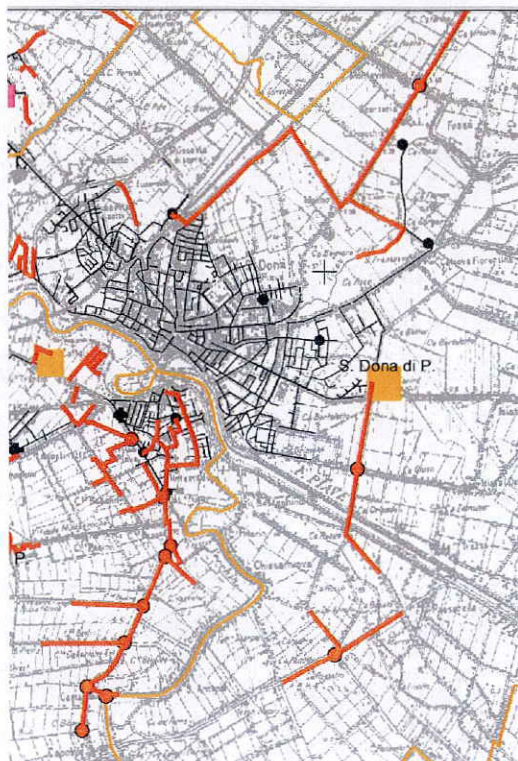
10.4 Progetti per la rete fognaria: A.S.I. s.p.a. e Comune di S. Donà di Piave

L'Azienda Servizi Integrati gestisce la rete di collettamento fognario urbano e sviluppa pianificazioni strategiche e progettazioni funzionali al miglioramento del servizio ed alla sua estensione negli ambiti periferici non serviti. È opportuno ricordare, tuttavia, che nonostante la rete fognaria sia prevalentemente di tipo misto e convogli pertanto nella medesima condotta reflui civili e portate meteoriche, tuttavia gli obiettivi cui l'Ente gestore deve mirare sono legati sostanzialmente al miglioramento del servizio di depurazione e – quindi – all'estensione e miglioramento della rete di collettamento reflui. Ciò emerge chiaramente anche dal Piano d'Ambito dell'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale del

Veneto Orientale, redatto nel 2003 come documento di programmazione strategica.

Come da programma, è in fase di ampliamento a cura del servizio idrico il depuratore di S. Donà di Piave, che riceverà le portate reflue rilanciate dall'attuale depuratore di Noventa, in fase di dismissione. Come i lavori recenti attestano, il programma dell'AATO mira al collegamento delle frazioni a mezzo di posa di rete nera e rilanci intermedi convergenti al nodo centrale di depurazione.

Dal punto di vista della sicurezza idraulica, tali interventi non hanno un impatto sul regime dei deflussi meteorici e pertanto, presentati in questa sede per completezza, non sono da ritenere funzionali al miglioramento delle condizioni di drenaggio.



Estratto Piano d'Ambito, 2003

Richiamando la struttura della rete fognaria del capoluogo, costituita dall'affiancamento di una linea di magra e di una seconda linea dedicata allo sfioro delle portate di supero come descritto al par. 7.4, si conclude che la separazione della rete nel centro urbano di S. Donà potrebbe avvenire solo a mezzo della posa di una rete nera, sfruttando l'attuale mista e le relative linee scolmatrici come condotte di acque meteoriche. Ad oggi tale intervento non rientra nel quadro progettuale in essere, pur rappresentando uno degli obiettivi. In quest'ottica vanno visti i progetti redatti da A.S.I. negli anni 2006-2007 per far fronte alle difficoltà di deflusso delle zone urbane del capoluogo servite da rete mista: in risposta a fenomeni di allagamento per insufficienza della rete urbana, infatti, l'azienda ha progettato il potenziamento delle dorsali principali, così da aumentare l'invaso in linea e le capacità di trasferimento, con l'obiettivo di convertire tali aste in rete meteorica nel futuro. Proprio per rispondere a questo indirizzo, è stata abbandonata la strategia presentata nel Piano generale di Fognatura di posa di condotte scolmatrici in affiancamento alla linea di magra, caratteristica che come descritto al par. 7.4 rappresenta la prerogativa del sistema di drenaggio del capoluogo.

PROGETTO BACINO SUD-OVEST DEL CAPOLUOGO

E' stato quindi progettato il potenziamento della linea urbana di Via Sabbioni, Via Verona e limitrofe, a mezzo di posa condotte a diametro variabile fino a D1600, dimensionate per un evento caratterizzato da tempo di ritorno decennale. Il



primo stralcio operativo è stato realizzato con posa di condotta D1200 su Via Verona, mentre non ha avuto seguito il secondo, relativo alla rete di monte ed al collegamento D1400-D1600 con Via Garibaldi.

— CONDOTTA DI PROGETTO
 1° STRALCIO ESECUTIVO

Estratto prog. A.S.I. spa "Bacino Sud-ovest"

In questa sede, noto che l'analisi dei deflussi delle portate meteoriche nella rete urbana e del suo rapporto con la rete di drenaggio principale rappresenta uno dei maggiori obiettivi del Piano delle Acque, in accordo con A.S.I. spa e con il Comune di S. Donà di Piave viene ripresa questa progettazione. Con riferimento alla prima fase del Piano, sono state cartografate le progettazioni ad oggi in essere, favorendo una visione complessiva del quadro interventi a scala locale ed a scala di bacino.

Con le modellazioni idrauliche comprese nella seconda fase del Piano sarà possibile verificare il beneficio derivante da questo tipo di intervento anche in rapporto al sistema di bonifica che ne rappresenta il ricettore, tenendo conto dei principali manufatti di sfioro che consentono il drenaggio verso il sistema Piveran delle portate di supero e focalizzando l'attenzione sui tempi di risposta del sistema idraulico complessivo: questa porzione del bacino Ongaro Inferiore, infatti, è quella più lontana dall'idrovora di Cittanova, ma allo stesso tempo essa è caratterizzata da un elevato livello di impermeabilizzazione che, soprattutto nel caso di scrosci o eventi temporaleschi, richiede un sistema idraulico caratterizzato da elevate capacità di invaso.

Trattandosi di un intervento nato da esigenze di drenaggio delle portate meteoriche, nota la definizione delle competenze in merito alle reti urbane, questo progetto -pur nato da A.S.I. spa per il potenziamento della rete mista- si configura ad oggi solo come supporto tecnico alle analisi idrauliche in corso da parte del Comune di S. Donà di Piave ed entrerà a far parte del quadro progettuale del Piano delle Acque Comunale.

Sarà compito del Piano delle Acque verificare la necessità, a completamento degli interventi di potenziamento sopra individuati, di attuare ed eventualmente aggiornare l'indicazione contenuta nel Piano Generale di Fognatura che prevedeva la realizzazione di una condotta di trasporto dedicata alle portate meteoriche verso il nodo idraulico di Via Zanin. Tale analisi sarà possibile valutando se, a seguito della realizzazione degli interventi di potenziamento sopra descritti, le portate di progetto richiedano il potenziamento della tratta di collegamento compresa Via Garibaldi ed il ricettore consortile Falesè – Piveran.

PROGETTO AREA INDUSTRIALE VIA KENNEDY-VIA FERRARI

Nell'anno 2004, a fronte dei ripetuti allagamenti che caratterizzavano l'area industriale di Via Kennedy – Via Ferrari afferenti al bacino idraulico del canale Molina, il gestore del servizio idrico ha avviato una progettazione volta alla posa di condotta dedicata alle portate meteoriche all'interno dell'area industriale ed alla relativa diversione verso il canale Bortolotto. Tale opera è finalizzata a sgravare le aste Molina – Tabina (caratterizzate da bassi tempi di corrivazione in ragione della forte urbanizzazione di questo comparto) dal bacino industriale, sfiorante originariamente verso il tombinamento Molina a mezzo del manufatto richiamato al par. 7.4.

Il progetto prevedeva la posa di condotte variabile da D1000 a scatolare 2000x1250 fino all'attraversamento della bretella stradale var.SS14, dove era previsto il raccordo con condotta consortile diretta al canale Bortolotto. Il primo



stralcio operativo, che è naturalmente quello di valle, è stato di recente realizzato, mentre non ha trovato seguito il secondo, relativo ai tronchi più a monte sia in destra che in sinistra idraulica al Molina.

Estratto prog. A.S.I. spa "Via Kennedy-Via Ferrari"

In questa sede, noto che l'analisi dei deflussi delle portate meteoriche nella rete urbana e del suo rapporto con la rete di drenaggio principale rappresenta uno dei maggiori obiettivi del Piano delle Acque, in accordo con A.S.I. spa e con il Comune di S. Donà di Piave viene ripresa questa progettazione. Con riferimento alla prima fase del Piano, sono state cartografate le progettazioni ad oggi in essere, favorendo una visione complessiva del quadro interventi a scala locale ed a scala di bacino. Con le modellazioni idrauliche comprese nella seconda fase del Piano sarà possibile verificare il beneficio derivante da questo tipo di intervento anche in rapporto al sistema di bonifica che ne rappresenta il ricettore.

Trattandosi di un intervento nato da esigenze di drenaggio delle portate meteoriche, nota la definizione delle competenze in merito alle reti urbane, questo progetto -pur nato da A.S.I. spa per il potenziamento della rete - si configura ad oggi solo come supporto tecnico alle analisi idrauliche in corso da parte del Comune di S. Donà di Piave ed entrerà a far parte del quadro progettuale del Piano delle Acque Comunale.

10.5 Progetti su rete minore privata e comunale

Fosso S. Osvaldo

Come richiamato nell'elaborato grafico tav. 11 e al par. 9.2, gli allagamenti di Via S. Osvaldo nel capoluogo rappresentano una criticità a scala comunale in ragione della loro frequenza ed entità. Il recapito di questo sistema è rappresentato dal canale S. Osvaldo, cui l'area afferisce a mezzo di sfioro su rete di fognatura mista in corrispondenza di Via Noventa e capofosso privato-comunale lungo Via Basso. In più occasioni, in ragione della criticità localizzata, Comune Consorzio e privati hanno provveduto alla manutenzione straordinaria di tale asta, al fine di garantire la continuità verso il ricettore consortile. Questi interventi manutentivi di carattere straordinario, tuttavia, non sempre sono stati sufficienti a garantire la sicurezza idraulica per le abitazioni di Via S. Osvaldo, caratterizzate da una evidente soggiacenza altimetrica rispetto alla SP83. In occasione di recenti eventi atmosferici, infatti, misure condotte in sito sui livelli idrometrici hanno dimostrato differenze tra la porzione ad est e quella ad ovest della SP tali da far presupporre fenomeni di rigurgito dalla rete. Per questo motivo è in fase di studio una soluzione più strutturale al problema, che può prevedere ad esempio l'adeguamento e la definizione di un protocollo di manutenzione per l'asta privata – comunale. Questo progetto è indicato nell'elaborato grafico tav. 15 come *"in fase di pianificazione"* poiché è prioritario analizzare prima il rapporto della rete idraulica di Via S. Osvaldo con lo sfioro delle portate raccolte da nord lungo la SP83, nodo idraulico di cui è stato acquisito uno schema con la collaborazione di A.S.I. spa. Una prima ricostruzione storica collega l'insorgere di fenomeni di allagamento con la messa in funzione dello sfioratore per le portate raccolte da nord ed in tal senso è opportuno accertare la compatibilità del sistema idraulico esistente con la conformazione del sito, verificando anche se eventuali modifiche apportate in passato alla rete minore possano aver compromesso l'assetto idraulico complessivo. Per questi motivi l'intervento di progetto sarà chiarito con le verifiche puntuali incluse nella fase di approfondimento del Piano.

Invaso e collegamento idraulico Perer – Fondi Bassi

L'intervento indicato nell'elaborato grafico tav. 15 come realizzazione di invaso e collegamento idraulico fa parte in realtà del quadro progettuale individuato dal Progetto Generale di Fognatura dell'anno 2000 riferito alle espansioni residenziali in zone peri-urbane. Il mancato completamento delle opere di trasformazione urbanistica previste ha di fatto bloccato la realizzazione di tale opera idraulica. Tuttavia è corretto presentarla come quadro progettuale in essere poiché eventuali future trasformazioni territoriali dovranno far riferimento a questa indicazione e valutarne eventualmente un adattamento alle mutate condizioni di drenaggio. Il progetto prevedeva la realizzazione di un collegamento idraulico atto a far defluire verso il bacino Ongaro Superiore eventuali portate eccedenti rispetto alle potenzialità del sistema fortemente urbanizzato Perer – Ferrovia. Tale progetto, che vedeva la collaborazione di Comune e Consorzio di Bonifica, offriva al contempo la possibilità di realizzare un invaso idraulico in un ambito in forte espansione urbanistica. Le finalità legate alla diversione delle portate dal tombinamento del canale Ferrovia sono state in seguito attuate con posa di condotta D1800 e recapito diretto nel canale Perer a cielo aperto (par. 7.4.1.2). resta valida in ogni caso la volontà di realizzare

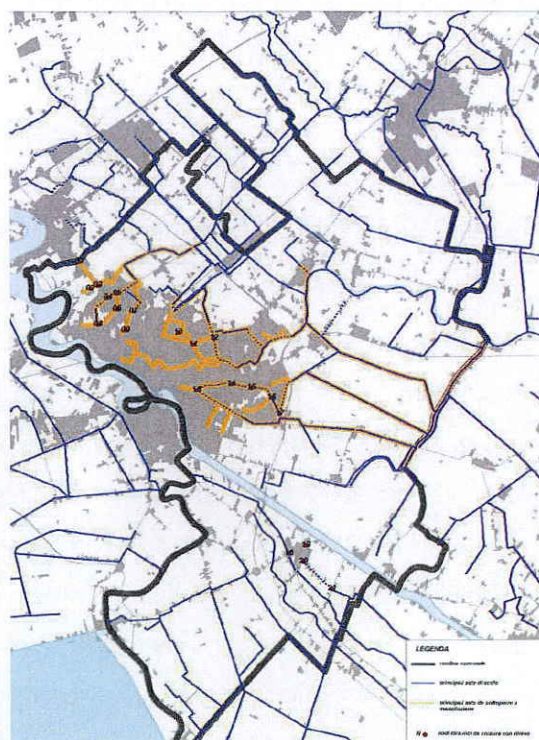
un'opera di laminazione idraulica in quest'area in cui gli assi di drenaggio principali sono stati oggetto di successivi ed estesi tombinamenti a scapito delle capacità di invaso in linea.

La realizzazione di tale collegamento di progetto, consentendo di trasferire portate dal bacino Grassaga verso il collettore consortile Praluongo, è legata al programma di risezionamento di quest'ultimo.

10.6 Sistemi di drenaggio da approfondire con la fase 2 del Piano delle Acque

Con la seconda fase del Piano delle Acque verranno indagati i principali assi di drenaggi urbano, per analizzare a fronte di rilievi e modellazioni idrauliche il comportamento del sistema di scolo fognatura – bonifica. Per il Comune di S. Donà di Piave l'ente gestore del servizio idrico ha dimostrato di avere a disposizione una conoscenza e mappatura pressoché completa della rete urbana, completa di quote rilevate e dati tecnici quali diametri e materiali; la parte conoscitiva ha quindi già raggiunto un livello di approfondimento superiore a quanto previsto per questa prima fase. Tuttavia si ritiene necessario approfondire ulteriormente tale livello conoscitivo anche in ragione dell'elevata strutturazione della rete fognaria e della molteplicità di assi di collegamento con la rete di bonifica, riscontrabile soprattutto nel capoluogo. Nello specifico, al fine di analizzare il comportamento generale del sistema di drenaggio cittadino, si rende necessario approfondire alcuni nodi idraulici, rappresentati dai principali punti di sfioro e dai punti di collegamento tra condotte scolmatrici e tombinamenti dei canali consortili. Saranno quindi condotti approfondimenti su tre bacini idraulici, scelti tenendo conto del livello di conoscenza disponibile, del grado di complessità del sistema di drenaggio fognario e della necessità di approfondire l'analisi nelle aree che abbiano mostrato elementi di criticità idraulica:

- Bacino Cavazuccherina frazione di Passarella: verifica schematica nodi di riferimento sistema fognario rispetto allo schema acquisito nella prima fase;
- Bacino Cirgogno sub Grassaga: verifica del comportamento idraulico del sistema consortile afferente a botte a sifone canale Stradata in rapporto sia alle linee scolmatrici ed ai tombinamenti dei canali Ferrovia e Perer, sia alla linea di scolo di Via S. Osvaldo – sfioro SP83 – Via Basso, oggetto di criticità localizzata;
- Bacino Ongaro Superiore: verifica del comportamento idraulico del sistema consortile afferente a idrovora Cittanova in rapporto alle linee scolmatrici ed ai tombinamenti dei canali Molina, Code, Falesè, con analisi dei benefici idraulici legati alla realizzazione delle opere di potenziamento suggerite da A.S.I. spa.



Estratto schema operativo analisi fase 2



11 DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI URBANISTICHE: CRITERI OPERATIVI

L'analisi condotta in questa prima fase del Piano delle Acque ha evidenziato l'esigenza di far rientrare la tematica della sicurezza idraulica nella ordinaria progettazione delle trasformazioni urbanistiche.

Con questo scopo vengono di seguito riportati gli indirizzi operativi del Consorzio di Bonifica, i quali nascono in risposta ad esigenze di aggiornamento alle direttive regionali ed agli esempi operativi offerti dal Commissario Allagamenti Veneto. I principi di seguito esposti, pertanto, rappresentano il riferimento per tutte le progettazioni e le trasformazioni urbanistiche del territorio di S. Donà e dovranno entrare nell'assetto normativo del Piano degli Interventi.

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.

11.1 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.

11.2 Rete di fognatura e invasi negli ambiti di trasformazione

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.

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 11.1. 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 di invarianza idraulica di seguito specificati. 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 di seguito specificati, 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.

Tabella 11.1) Verifica idraulica richiesta in funzione della natura dell'intervento di trasformazione

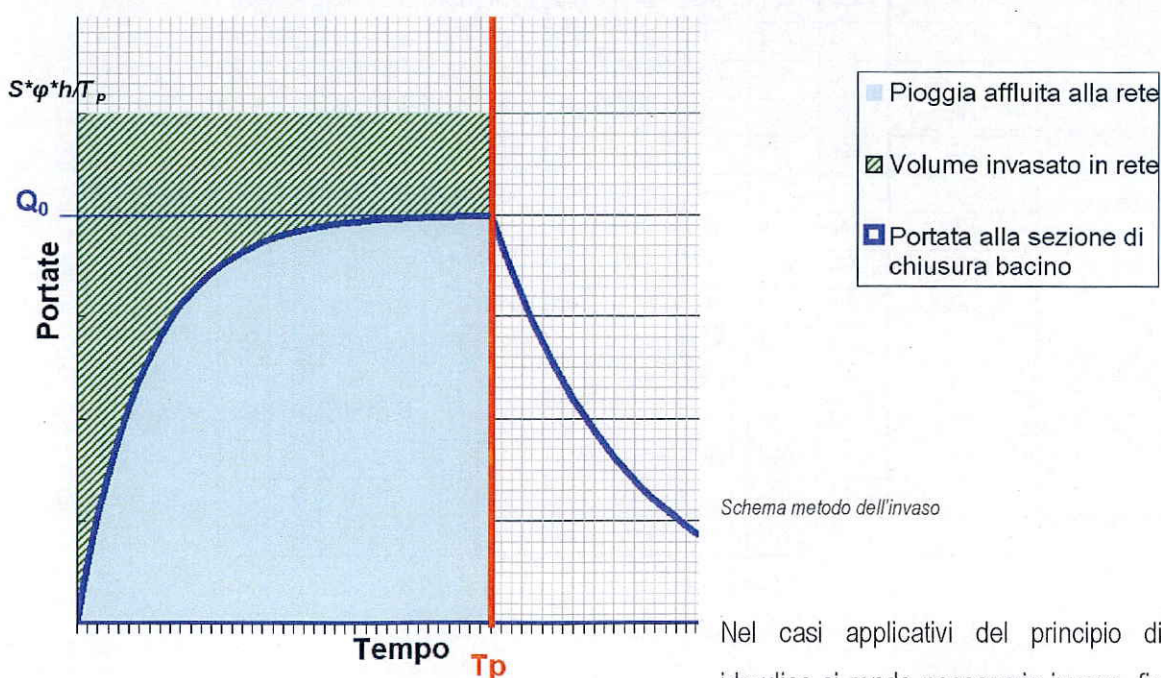


DIMENSIONAMENTO INVASI SECONDO IL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA

A partire dallo studio regionalizzato della pluviometria esposto al par. 6.2 e dalle curve di possibilità climatica di tipo tri-parametrico così formulate, con riferimento al metodo dell'invaso nella sua classica formulazione rinvenibile in letteratura tecnica, è stato possibile definire per diversi gradi di impermeabilizzazione quale sia il volume d'invaso da realizzare ai fini della compensazione idraulica.

Le valutazioni relative al dimensionamento degli invasi necessari a garantire l'invarianza idraulica sono state oggetto di una specifica elaborazione da parte dell'Area tecnica del Consorzio¹, attraverso la quale sono stati elaborati i parametri di riferimento per il territorio di competenza, tenendo conto dell'analisi idrologica specifica condotta sulla base dei dati raccolti nelle stazioni pluviometriche di interesse (cap.6.2.)

Il metodo di riferimento è quello dell'invaso, basato sull'ipotesi di linearità tra il volume contenuto in un serbatoio e la portata in uscita da questo, tradizionalmente usato per il dimensionamento e la verifica di reti di fognatura meteorica urbana. Nei classici problemi di dimensionamento, si determina il diametro necessario affinché la rete di progetto sia in grado di rispondere all'evento meteorico di riferimento, calcolando sia la portata di picco Q_0 sia il Volume V_0 invasato a monte della sezione di chiusura.



Nel casi applicativi del principio di invarianza idraulica si rende necessario invece, fissata a priori la portata massima (Q_0) in uscita verso valle, determinare il Volume (V_0) da realizzare a monte per sostenere l'evento pluviometrico di progetto. Il calcolo viene condotto per unità di superficie afferente (S) e pertanto la portata massima in uscita dal sistema sarà espressa come coefficiente udometrico:

$$u [l/(s \cdot ha)] = Q_0 / S$$

¹ Consorzio di bonifica Veneto Orientale, Analisi idrologiche-idrauliche per l'applicazione dei criteri dell'invarianza idraulica nel comprensorio del Veneto Orientale, 2012.

ed il volume da invasare a monte della sezione di chiusura sarà un volume specifico:

$$v_0 \text{ [m}^3/\text{ha]} = V_0/S$$

L'evento di progetto è definito come quello che, per tempo di ritorno 50 anni, ha una durata pari al tempo di riempimento del sistema. L'elaborazione condotta ha portato a definire, per ogni coefficiente di deflusso della trasformazione di progetto e per ogni coefficiente udometrico in uscita, il volume specifico da invasare per garantire l'invarianza della trasformazione.

I risultati sono riassunti nella tabella e nel grafico seguenti, da leggere conoscendo il coefficiente udometrico u di riferimento ed il coefficiente di deflusso ϕ medio relativo allo stato di progetto della trasformazione:

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

Tabella 11.2) Volumi di invaso necessari per garantire invarianza idraulica ; $T_r=50$ anni

Volumi di invaso necessari per ottenere l'invarianza idraulica - Metodo dell'Invaso

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso φ e del coefficiente udometrico imposto u allo scarico

Zona Veneto Orientale - $T_r = 50$ anni (CPP a 3 parametri)

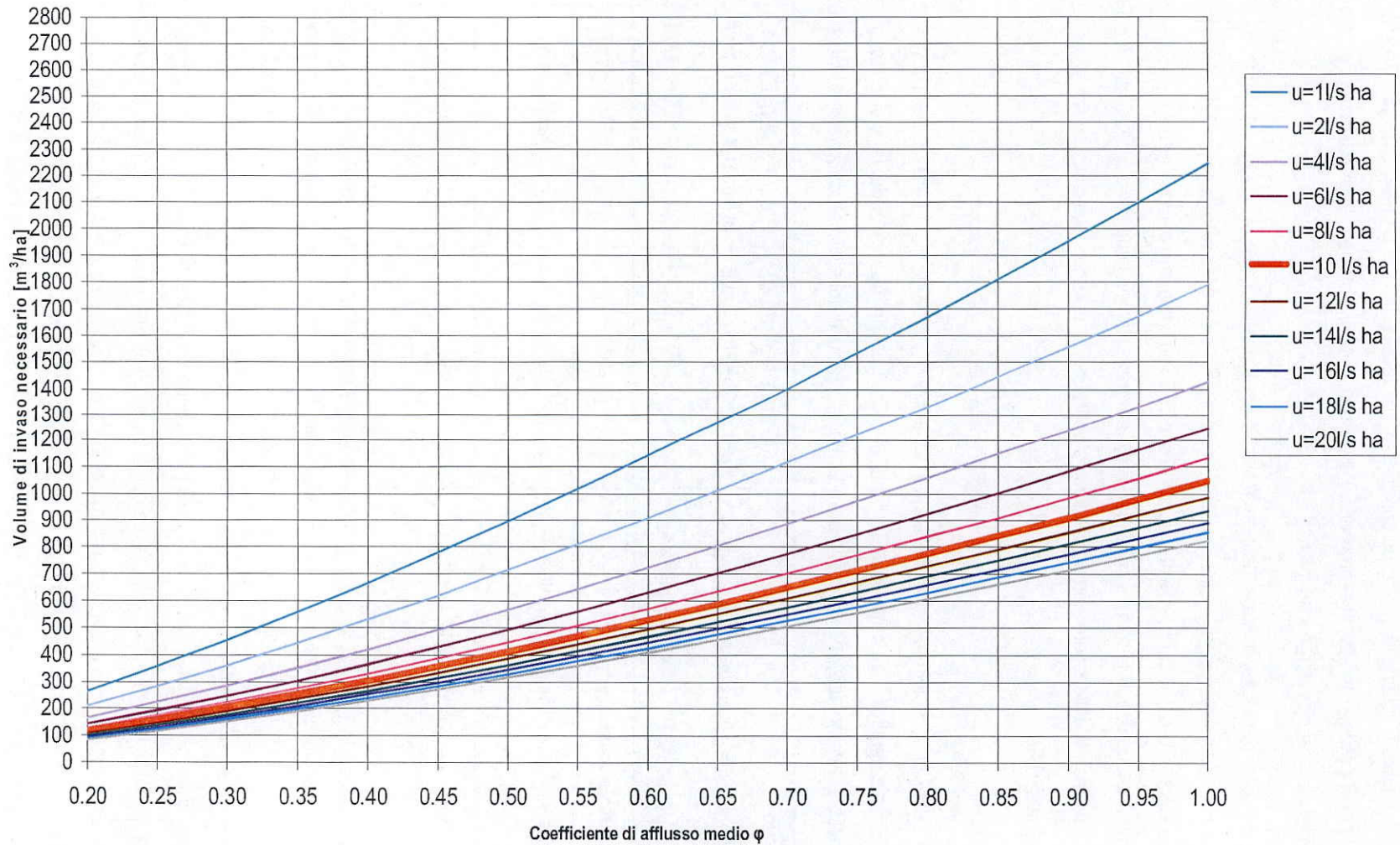


Figura 11.1 Volumi di invaso necessari per garantire l'invarianza idraulica, $T_r=50$ anni

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**, fatti salvi casi specifici, per cui possono essere puntualmente assunti valori anche inferiori.

Va tenuto presente infine, come sottolinea la trattazione teorica del metodo, che quota parte del volume di invaso V_0 si realizza per accumulo di portata nei manufatti presenti all'interno della rete quali pozzetti e caditoie, nonché per effetto del velo idrico di qualche millimetro che copre le superfici scolanti prima di raggiungere per ruscellamento la rete stessa. La somma di questi due fenomeni secondari origina il cosiddetto "volume dei piccoli invasi", il cui contributo, in sede di dimensionamento delle opere compensative, va sottratto dal volume necessario totale V_0 desunto dal grafico sopra riportato essendo:

$$V_0 = V_{0_piccoli_invasi} + V_{0_da_realizzare}$$

Il contributo dei "piccoli invasi" può variare tra i 35 ed i 45 m³/ha, in dipendenza dalla morfologia e dalla destinazione d'uso della superficie afferente e della rete di fognatura. In questa sede la variabilità di tale apporto è stata schematizzata come funzione del livello di impermeabilizzazione del suolo secondo la seguente tabella di riferimento:

TIPOLOGIA SUPERFICIE AFFERENTE	VOLUME PER VELO IDRICO SUPERFICIALE [m³/ha]	VOLUME PER INVASO IN POZZETTI / CADITOIE [m³/ha]	SOMMA VOLUME PICCOLI INVASI [m³/ha]
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

Tabella 11.3) schematizzazione volume dei "piccoli invasi"

Il volume specifico di invaso necessario, depurato del contributo dei "piccoli invasi", va realizzato mediante sovra-dimensionamento delle condotte interne alla lottizzazione, realizzazione di vasche interrato, bacini a cielo aperto o zone verdi depresse, nel rispetto delle altimetrie del sito, delle quote dei ricettori e delle condizioni al contorno da analizzare caso per caso per ottenere un dispositivo di laminazione efficace e funzionale. In particolare il volume di invaso 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 con paratoia di chiusura, pozzetto ispezionabile con traversa munita sul fondo di bocca tassata della sezione 0,03 m² e stramazzone dimensionato per un tirante idraulico non superiore al metro. Tale petto va dimensionato in modo tale da poter evacuare l'intera portata generata dall'area, mantenendo le condizioni di sicurezza idraulica per l'ambito scolante.

Dovranno, inoltre, essere applicate griglie di protezione e fermaerba e valvola antirigurgito.



11.3 Trasformazioni in aree con sistema di bonifica 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 bonifica, l'attuazione del Piano urbanistico dovrà 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 l'Amministrazione comunale, o nel contesto di puntuali previsioni all'interno del Piano delle Acque.

11.4 Aree a verde

L'individuazione plano-altimetrica delle aree a verde, pubbliche e/o private, deve essere tale da renderle ricettori di parti non trascurabili di precipitazione e pertanto saranno depresse rispetto al piano campagna medio e saranno ubicate preferibilmente a valle delle zone urbanizzate o da urbanizzare.

Va valutata in fase di progettazione la possibilità di conferire a tali aree, a forma di laghetto o con sviluppo lineare, la loro valenza di tipo naturalistico quali fasce tampone, presupponendo però un necessario piano di manutenzione ordinaria per garantirne la buona funzionalità idraulica e la fruibilità ambientale.

11.5 Vani 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.

11.6 Parcheggi

In generale per parcheggi e piazzali pubblici e privati sono da preferire materiali di tipo drenante, da realizzare su opportuno sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio; per le acque di dilavamento vale quanto previsto di seguito in merito agli scarichi.

11.7 Scarichi

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 Dlgs n. 152/2006 e dal Piano di Tutela delle acque, art. 37-39,

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.

11.8 Continuità idraulica della rete minore

Devono essere salvaguardate le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo ed eliminare possibilità di ristagno, in particolare:

- vanno salvaguardati tutti i collegamenti di fossati o scoli esistenti (di qualsiasi natura e consistenza);
- scoli e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;
- 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 60cm di diametro e, se adiacenti a sedi stradali, di almeno 80cm. Le quote di scorrimento dei manufatti dovranno fare riferimento alla rete di bonifica e relativi manufatti, ai peli liquidi dei canali e tenere eventualmente conto delle pendenze attribuibili in relazione al sistema di scolo.
- l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di misure di compensazione idraulica adeguate: nella realizzazione di nuove arterie stradali, ciclabili o pedonali, contermini a fossati o canali, gli interventi di spostamento sono preferibili a quelli di tombinamento; in casi di motivata necessità il tombinamento dovrà rispettare la capacità di deflusso preesistente e il rispetto del volume d'invaso preesistente.
- Per quanto riguarda gli interventi di sistemazione idraulico-agraria con tecniche tradizionali o di nuova concezione (drenaggio tubolare sotterraneo) si rimanda ai criteri di "Sistemazioni idraulico-agrarie" riportati nel documento di indirizzo emanato dal Consorzio di Bonifica².

In tutti i casi in cui si renda necessario il riordino della rete idrografica minore in occasione di trasformazioni territoriali o adeguamento di alcuni tratti di fossato, infine, si raccomanda di privilegiare tracciati che assecondino la morfologia del terreno e andamenti curvilinei così da contribuire ad un rallentamento dei deflussi e ad un aumento delle capacità autodepurative dei corpi idrici, aumentando al contempo la valenza agro-naturalistica dei fossati minori.

² Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, *Criteri operativi* [...], 2012



11.9 Canali consortili

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, concordando dimensioni e modalità con gli uffici tecnici del Consorzio di Bonifica. 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.

11.10 Manutenzione

In applicazione dell'art. 34 della Legge regionale 8 maggio 2009, n. 12, è obbligo dei proprietari eseguire e mantenere le opere minori di interesse particolare dei propri fondi o comuni a più fondi necessarie per dare scolo alle acque, per completare la funzionalità delle opere irrigue e comunque per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere pubbliche di bonifica e di irrigazione.

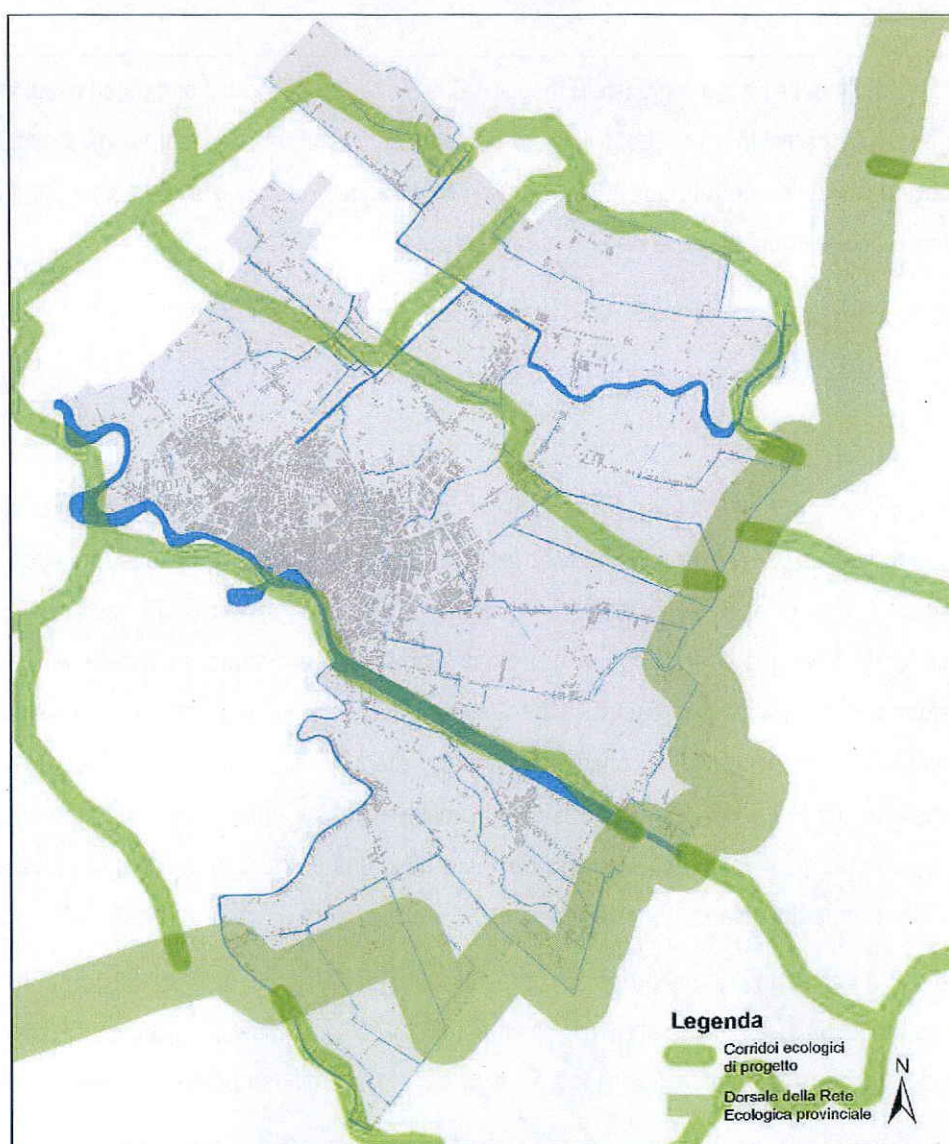
Le direttive sopra riportate, pur sintetiche e riguardanti temi che dovrebbero già far parte dei banali criteri del "buon costruire", sono sufficienti a garantire un cambio di tendenza rispetto agli ultimi decenni, facendo sì che le future trasformazioni tengano conto del contesto idraulico in cui si 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. In quest'ottica va visto l'inserimento nell'apparato normativo del P.A.T. di S. Donà di specifiche cautele per gli ambiti interessati da criticità, per i quali le progettazioni e le realizzazioni di interventi meritano caso per caso una trattazione di dettaglio che dovrà servirsi delle analisi riportate nel presente documento conoscitivo.

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 in sede di rilascio dei titoli abilitativi, sarà senza dubbio una diffusa presa di coscienza dell'importanza del tema.

12 SINERGIE TRA RETE IDRAULICA E OBIETTIVI DI VALORIZZAZIONE AMBIENTALE

12.1 P.A.T. di S. Donà: reti ecologiche e strategie per il miglioramento ambientale

Il territorio sandonatese è caratterizzato da un paesaggio di rurale con una conformazione recente nata dal contesto della bonifica. Dal punto di vista ambientale il sistema sandonatese si trova in una posizione di rilievo vista la ricchezza di corsi d'acqua e la diffusa presenza delle opere idrauliche. La Provincia individua come strumenti utili per il miglioramento ambientale le fasce di tutela idrografiche, le aree di interesse ambientale e le reti ecologiche. Esse fanno riferimento alla Rete Ecologica Regionale, che attraversa l'ambito comunale con la "dorsale ecologica" nella zona meridionale, da cui si distaccano rami minori che seguono le reti di scolo.

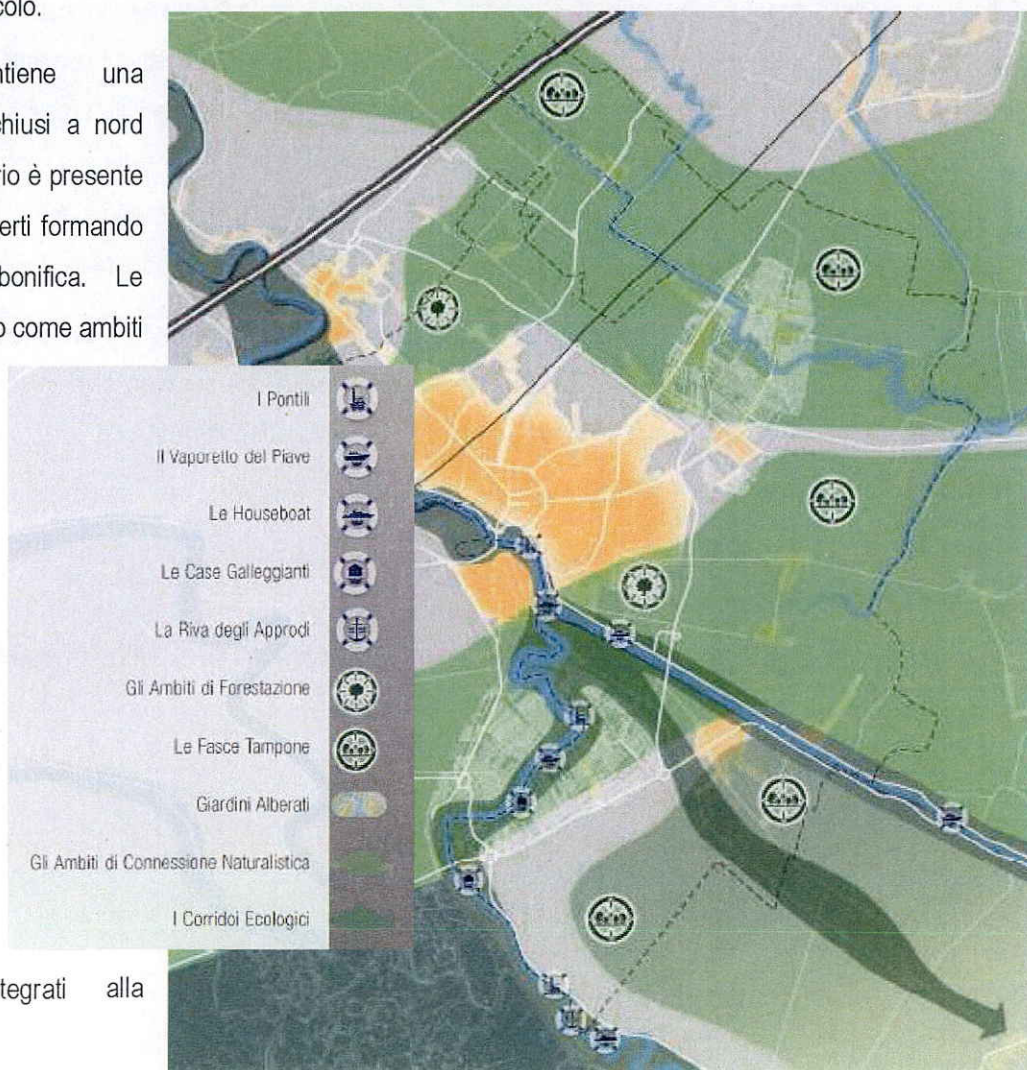


Rete ecologica della Provincia di Venezia (fonte: PAT, elaborazione TERRA Srl)

Il PAT comunale, come richiamato al par. 4.1, pone come obiettivo strategico l'associazione tra la trasformazione del territorio con il risanamento ambientale e paesaggistico. La riqualificazione degli spazi urbani e delle campagne sono obiettivi sistematici e perseguibili mediante forme di perequazione e di credito edilizio. Gli obiettivi di natura ambientale riguardano la qualità dell'acqua, dell'aria, la messa in sicurezza del territorio assieme a fattori legati come la biodiversità, la frammentazione ed i corridoi ecologici. Il Quadro Conoscitivo sviluppato in merito alle valenze, alle criticità ed alle programmazioni di carattere ambientale rappresenta chiaramente la base su cui gli obiettivi di sinergia con la rete idraulica possono svilupparsi. In questa sede verrà analizzato l'assetto ambientale così definito e saranno individuati due ambiti su cui focalizzare tale possibilità.

La carta dei paesaggi sviluppata in sede di P.A.T. nasce dall'idea di inserire i corridoi ecologici che attraversano il territorio comunale con le aree di connessione naturalistica. I principali corridoi sono dati dal Piave e dai canali Bidoggia e Grassaga e sono sia ambiti di interesse naturalistico che assi di relazione di siepi filari e macchie boscate in relazione con gli spazi di uso agricolo.

Il paesaggio mantiene una formazione di campi chiusi a nord mentre a sud del territorio è presente un sistema di campi aperti formando il tipico paesaggio di bonifica. Le aree agricole funzionano come ambiti di completamento della rete ecologica dove si integrano macchie boscate con fasce tampone e aree di ripopolamento della fauna. In quest'ottica il PAT cerca di individuare anche delle finalità ricreative e turistiche, cercando di valorizzare i percorsi turistici integrati alla navigazione fluviale.

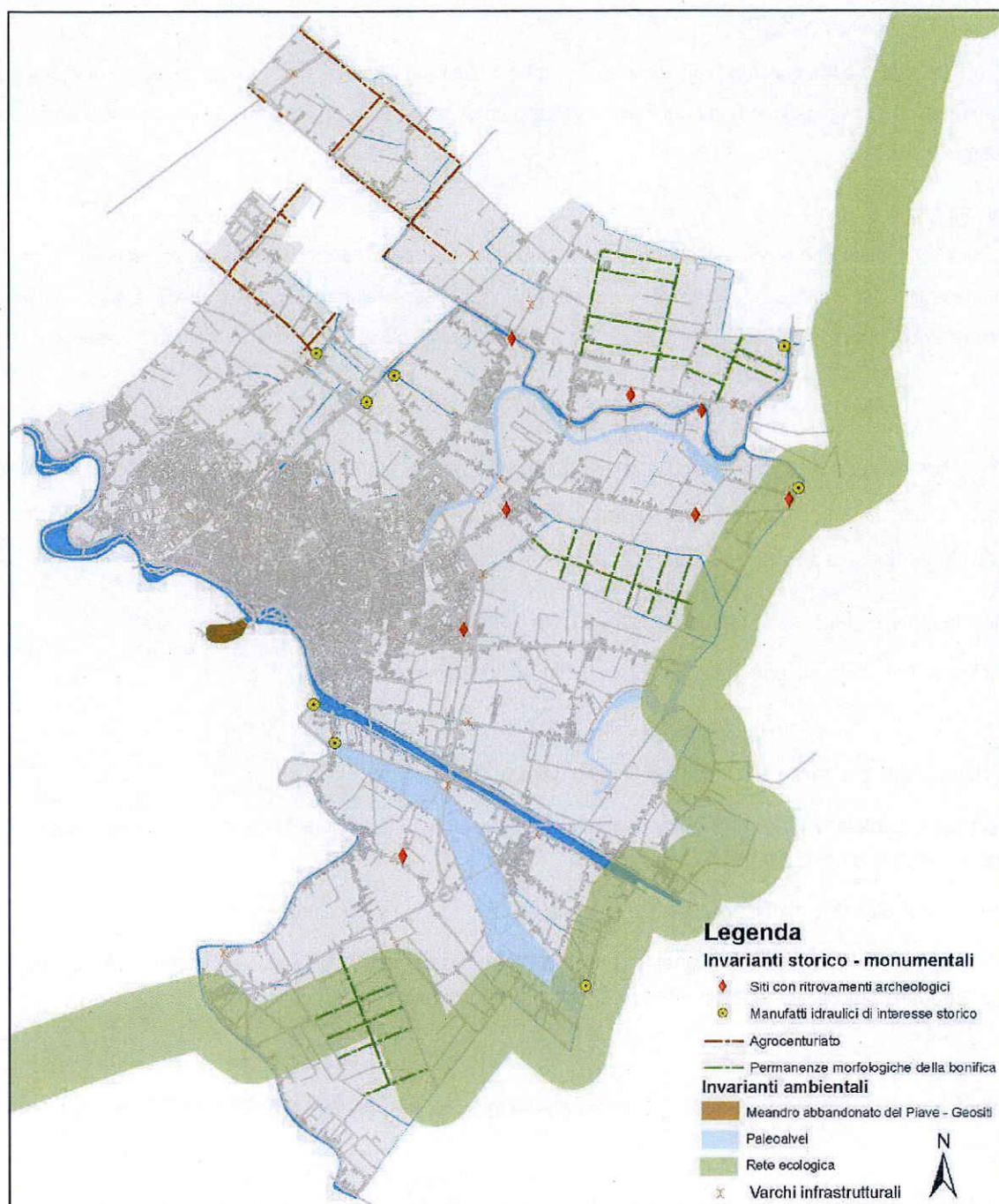


Carta dell'ambiente e dei paesaggi (fonte: PAT)

A San Donà di Piave si osserva come i corridoi ecologici presentino discontinuità in corrispondenza delle intersezioni con le infrastrutture. La presenza di opere a sviluppo lineare (strade, ferrovie, canali) costituisce elemento in grado di interrompere la continuità ambientale del territorio, producendo notevoli «effetti barriera» nei confronti della percolazione ecologica. Il PAT sottolinea quindi la necessità di individuare interventi per ripristinare la continuità ambientale. Altro fattore che può diminuire la funzionalità della rete ecologica è la vicinanza dei corridoi ecologici alla rete viaria. La prossimità delle infrastrutture a tali elementi può infatti creare disturbi agli *habitat*, con perdita della funzionalità stessa, qualora non sia prevista una progettazione integrata tra tracciato stradale e opere con funzione ambientale. La rete fluviale diventa quindi elemento fondamentale per creare una sinergia tra corridoi ecologici e fluviali.

La ricerca di una buona qualità delle acque e delle zone ripariali del sandonatese può portare ad un potenziamento degli effetti ambientali che i corridoi possono creare. Il ridotto grado di biodiversità caratterizza parte del contesto territoriale composto da bonifiche monofunzionali volte alla produttività agricola con un sistema idraulico finalizzato al drenaggio delle acque, limitando le aree non direttamente produttive. L'urbanizzazione, in particolare di grandi superfici, rappresenta un altro fenomeno di riduzione di biodiversità e di fratture dei sistemi connettivi necessari allo sviluppo naturalistico-ambientale. Al fine di assicurare la continuità ecologica, è stato definito un sistema di elementi areali e di rete, comprendendo le fasce ecologiche fluviali assieme ad ambiti di sufficiente estensione o naturalità essenziali per la migrazione di specie animali. Il PAT individua come elementi di carattere areale delle forme di forestazione per dare vita ad una grande cintura verde capace di collegare i vari ambiti naturali (come si vedrà nella tavola delle trasformabilità).

Aree boscate, fasce tampone e varchi infrastrutturali, sono invarianti presenti ed importanti per lo stato ecologico dell'ambiente. Le invarianti individuano degli elementi morfogenetici che possono diventare ambiti preferenziali per la riqualificazione paesaggistica. La previsione di aumento dei fattori di naturalità può portare ad una mitigazione degli effetti che gli eventi straordinari calamitosi possono causare.



Elaborazione della Tavola delle invarianti (fonte: PAT, elaborazione TERRA Srl)

Per quanto riguarda la rete ecologica si pone l'attenzione ad alcuni elementi di interesse presenti nelle NTA del PAT:

— **Corridoi ecologici:** Art.9 (commi 11-15)

Il PAT individua i corridoi ecologici quali ambiti di estensione e naturalità avente struttura continua e diffusa per la migrazione e la distribuzione geografica delle specie vegetali e animali. Essi cercano di limitare l'impatto delle barriere infrastrutturali predisponendo misure di forestazione e naturalizzazione. I corridoi ecologici principali seguono i corsi del Canale Brian, Grassaga, Piveran e Taglio di Re oltre che del Piave e del Piave Vecchio comprendendo vasta parte del territorio agricolo.

– *Aree boscate: Art. 9 (commi 20-22)*

Le aree boscate mirano a compensare i vuoti dei corridoi ecologici (stepping stone) creando luoghi di rifugio e nutrimento per la fauna. Le principali si trovano lungo l'asta del Piave e all'interno del Parco Fellini, di dimensioni ridotte ad est di Mussetta e in località Borgovecchio.

– *Face tampone: Art. 9 (commi 23-25)*

Impianti lineari di vegetazione arborea o arbustiva collocati lungo corsi d'acqua o infrastrutture per contenere la diffusione di risorse inquinanti. Sono finalizzate al ripopolamento della fauna selvatica, all'introduzione di specie arboree autoctone e all'arricchimento del paesaggio agrario. Nel territorio si trovano principalmente lungo il Piave e, in modo frammentato, lungo la ferrovia.

Dall'analisi effettuata sugli strumenti pianificatori, si sono evidenziate numerose pressioni di carattere naturale ed antropico che portano alla ricerca di nuove soluzioni per equilibri territoriali. I piani analizzati evidenziano per lo più analoghe criticità territoriali e ambientali riconducibili per lo più al seguente elenco:

- Rischio idraulico legato alla natura dei suoli ed alle piene dei corpi idrici principali e secondari;
- Forte impermeabilizzazione di alcuni comparti del territorio comunale;
- Necessità di adeguata manutenzione della rete di scolo, ivi inclusa quella "minore";
- Problematiche connesse alla risalita del cuneo salino e subsidenza;
- Necessità di implementare una naturale forma di miglioramento della qualità dei corsi d'acqua a supporto per specie vegetali e animali;
- Presenza di elementi di discontinuità ecologica in corrispondenza di infrastrutture antropiche;
- Necessità di approcci multi-funzionali per la riqualificazione del territorio attraverso interventi di valorizzazione che tengano conto delle necessità idrauliche, ambientali, sociali.

Parte di questi problemi connessi a fragilità ambientali ed urbanistiche possono essere direttamente affrontati all'interno del Piano delle Acque.

La redazione del Piano delle Acque, nonostante il suo principale interesse all'aspetto della sicurezza idraulica della rete minore, è un'ottima occasione per affrontare con un approccio multifunzionale la valorizzazione del territorio e delle peculiarità presenti, oltre ad una risoluzione delle carenze e delle criticità rilevate.

Il Piano dovrà individuare le priorità di intervento considerando il territorio comunale nel suo complesso, coordinando i distinti ruoli ambientali ed idraulici delle aree urbane e di quelle agricole, focalizzando su elementi di pregio legati soprattutto al paesaggio e alla rete ecologica.

Un possibile approccio sostenibile per realizzare un Piano delle Acque che tenga conto di quanto detto e che sia coerente con la normativa e la programmazione analizzata dovrebbe considerare i seguenti punti strategici:

Elementi strategici di riferimento per la valorizzazione ambientale dei corsi d'acqua:

- Valutazioni idrauliche della rete minore con individuazione di interventi strutturali per la risoluzione di criticità di deflusso di fossi e rete fognaria;
- Attenzione per la manutenzione ordinaria della rete fognaria e dei canali del territorio che deve essere pianificata considerando sia aspetti idraulici che ecologici, favorendo la capacità auto depurativa dei corpi idrici;
- Necessità di individuare superfici di laminazione per compensare gli effetti di impermeabilizzazione del territorio da sviluppare tenendo conto di una funzionalità ecologica, sia in aree depresse che lungo fossati adiacenti ad infrastrutture;
- Mitigazione degli elementi di discontinuità nella rete ecologica connessa alla rete idrografica minore;
- Valorizzazione della funzionalità ecologica, oltre a quella idraulica, di fossi e capofossi, connessa anche al miglioramento della qualità delle acque, con particolare attenzione per le fasce ripariali;
- Sostegno alla rete ecologica comunale, attraverso la realizzazione di nuove aree umide ed aumentando la biodiversità;
- Valorizzazione dei "segni ordinatori" del territorio (rete idrografica, elementi della bonifica e aspetti paesaggistici di interesse), quali elementi e sistemi complessi che devono essere considerati anche nella loro funzione di integrazione tra i sistemi ambientale, insediativo e infrastrutturale;
- Approccio multifunzionale degli interventi, cercando di perseguire anche finalità ricreative e turistiche, attraverso percorsi turistici integrati alla navigazione fluviale;
- Individuazione di interventi pilota multifunzionale sul territorio comunale.

Come esempio di questo approccio multifunzionale, sulla base di quanto riportato in particolare all'interno del PAT, sono proposti due interventi pilota su aree potenzialmente adatte per una riqualificazione territoriale. Rimandando all'elaborato grafico tav. 14.1 e 14.2 per una contestualizzazione, si descrivono di seguito i due casi di studio affrontati in questa prima fase di piano, in fase di approfondimento e verifica di fattibilità.

12.2 Rete Idrografica e mobilità lenta

Questa prima fase di studio offre anche un quadro di sintesi relativamente agli itinerari ciclo-pedonali previsti da pianificazioni e programmi comunali ed intercomunali quali Greenway, Rete Tristica Veneta, Bim Piave...

Come rappresentato nell'elaborato grafico tav. 13, la maglia di itinerari esistenti e di progetto offre al Comune di S. Donà la possibilità di fare della mobilità lenta una delle azioni strategiche, come previsto dagli obiettivi del P.A.T.

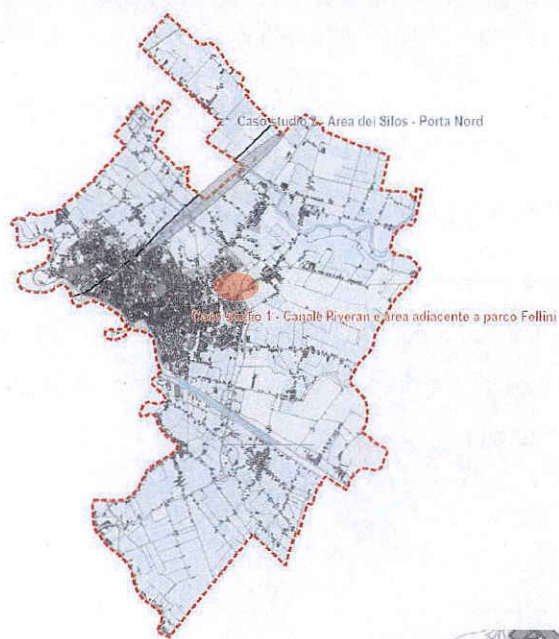
In questa sede, lasciando ad altri strumenti la programmazione sul tema, viene rapportato questo quadro di sintesi alla rete idrografica principale e secondaria, lasciando all'approfondimento previsto per la fase 2 la possibilità di verificare o sviluppare i sistemi di collegamento ciclabile anche in riferimento ai due ambiti di studio oggetto di valorizzazione.

12.3 Caso studio 01: Canale Piveran e Parco Fellini

Il primo caso studio riguarda un ambito agricolo di proprietà parzialmente pubblica ubicato ad est del centro di San Donà di Piave. Nei pressi del Parco "Federico Fellini" corre il canale Piveran, ricettore idraulico delle portate di pioggia di buona parte del centro urbano di S. Donà di Piave: il corso d'acqua lambisce spazi potenzialmente utili alla riqualificazione ed al potenziamento del corridoio ecologico; è presente anche un'area ineditata che si presta ad interventi di completamento del parco stesso e di riqualificazione naturalistica e fruitiva. Il Canale Piveran di Ponente costituisce un elemento di prioritario interesse in quanto planimetricamente (dove non è stato tombinato) mantiene l'originario andamento del paleoalveo. Nella sezione, esso presenta però un elevato livello di antropizzazione con scarsa presenza di vegetazione ripariale e limitato spazio a disposizione. Sono presenti fenomeni di inquinamento e abbandono di rifiuti sulle sponde e sono da ritenersi auspicabili interventi per una sua riqualificazione e un miglioramento della sua funzionalità ecologica. Il parco "Federico Fellini" presenta altresì percorsi ed aree molto attrattivi ed un ampliamento dello stesso sull'area in questione ne migliorerebbe il valore sia ecologico che fruitivo. L'area di possibile ampliamento

del parco è attraversata nella parte sudorientale dalla nuova bretella che porta al casello autostradale, mentre a nord è presente un'area industriale, subito al di là del canale.

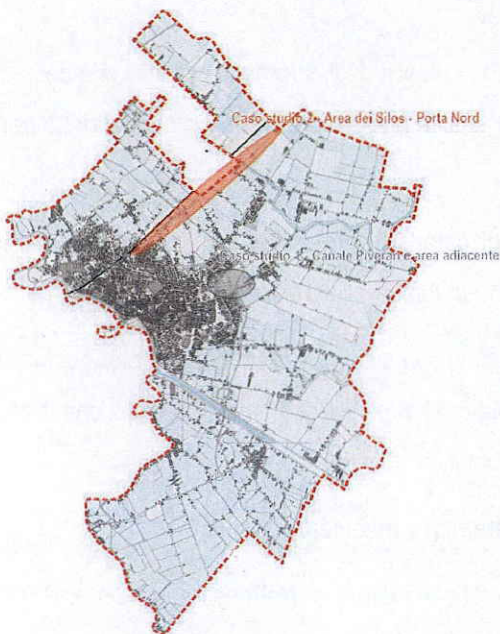
Sulla base dell'interesse comunale all'ampliamento del parco, il miglioramento delle qualità ambientali del canale Piveran e delle sue acque può rientrare nel progetto di qualificazione delineato solo come strategia nell'elaborato grafico tav. 14.1, in fase di approfondimento anche a fronte delle necessità di invaso che la modellazione idraulica del bacino afferente a Cittanova potrà evidenziare.



Estratti planimetrici tav. 14.1: Parco Fellini

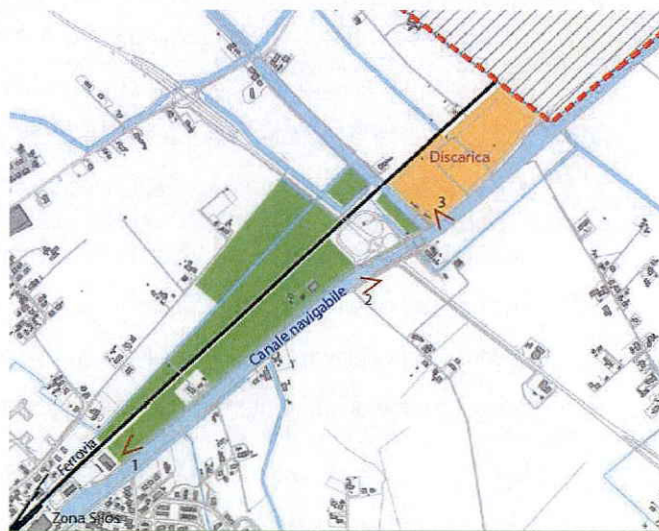
12.4 Caso studio 02: Zona Silos – Porta Nord

Il secondo caso studio riguarda invece un ambito ai margini del capoluogo, interessato da programmazione strategica a scala comunale ed intercomunale, come richiamato al par. 4.1. A nord del centro urbano, nei pressi della "Zona Silos" in corrispondenza del nodo infrastrutturale di progetto "Porta Nord", si trova un'area caratterizzata da buone potenzialità di valorizzazione ambientale e fruitiva.



Essa si sviluppa lungo il canale Navigabile a partire dall'area "dei Silos" e raggiunge l'attraversamento della nuova bretella stradale per Noventa, dove il canale è sifonato e prosegue adiacente alla discarica. Il Navigabile costituisce l'elemento chiave per la progettazione dell'area, mostrando il proprio ruolo sia dal punto di vista degli habitat acquatici e ripariali, sia per la fruizione sia sportiva che di svago. Lungo la sponda nord vi sono delle aree inedificate che si prestano per la ricreazione di spazi per la realizzazione e delle aree pubbliche a disposizione per eventuali interventi di valorizzazione, da definire in sinergia con gli obiettivi strategici di infrastrutturazione. La discarica è esaurita e dovrà essere riqualificata dandole nuova funzione. L'area è già oggi oggetto di un'importante utilizzo sportivo e fruitivo, ma necessita di una riqualificazione paesaggistica ed urbanistica.

Nell'elaborato grafico tav. 14.2 sono presentati schematicamente due scenari di valorizzazione, da sviluppare con maggior dettaglio anche in sinergia con il progetto di infrastrutturazione di questa porta di accesso alla città.



Estratti planimetrici tav. 14.2: Canale Navigabile – Zona Silos

13 CONCLUSIONI

A conclusione del lavoro svolto, si può ritenere compiuto il primo livello previsto per la redazione del Piano delle Acque e ben avviato il lavoro di approfondimento previsto per la fase 2.

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 di S. Donà di Piave;
- è stato acquisito il quadro conoscitivo comunale su aspetti di carattere territoriale, climatologico, idraulico, geologico, pedologico, in sintonia con quanto ricostruito dal Piano di Assetto del Territorio;
- sono stati raccolti ed organizzati i dati bibliografici e storici in merito alla conformazione del territorio comunale, alle mutazioni del territorio ed agli allagamenti, con particolare riferimento alle trasformazioni che hanno interessato questa parte della pianura veneta nel periodo della bonifica;
- sono state raccolti rilievi ed analisi condotti nell'ambito di progettazioni e manutenzioni;
- sono state cartografate le diverse competenze amministrative dei corsi d'acqua. Nel caso specifico di S. Donà un importante fiume di competenza regionale – il Piave – lambisce il territorio, ma non rappresenta il ricettore di sistemi di deflusso locali; un secondo corso d'acqua di competenza regionale – la Piave Vecchia – è invece il recapito finale per un intero bacino a scolo meccanico; buona parte della rete è costituita dai collettori consortili, che ricevono afflussi da capofossi privati – comunali – provinciali e di varia competenza, oltre che dalla rete fognaria urbana; quest'ultima ha una struttura di tipo misto in fase di separazione, con condotte scolmatrici spesso coincidenti con tombinamenti di canali consortili;
- sono stati individuati i fossati minori che rivestono ruolo di interesse pubblico, in quanto ricettori delle portate meteoriche di interi comparti urbani o agricoli; questi ultimi sono stati classificati come "capofossi" e questo favorisce sia l'attivazione di verifiche in merito alla ordinaria manutenzione delle aste sia l'attenzione in fase di progettazione di nuovi interventi di trasformazione;
- sulla base delle planimetrie fornite da Azienda Servizi Integrati è stato possibile determinare le modalità di scolo dei comparti urbani ed i punti di immissione nella rete di bonifica, riservando l'approfondimento di alcuni nodi particolari e l'analisi idraulica della loro risposta idraulica alla Seconda Fase del piano;
- sono stati perimetrati i sottobacini di afferenza ai diversi canali: tale elaborazione 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;

- con la partecipazione dell'ente gestore del servizio idrico, degli uffici tecnici comunali e della protezione civile sandonatese, sono state cartografate le aree recentemente interessate da fenomeni di allagamento, rapportandole all'assetto altimetrico ed al livello di impermeabilizzazione che le caratterizza, delineando così le cause delle sofferenze idrauliche e individuando quali tra gli ambiti allagati rappresentino una criticità idraulica a scala comunale;
- è stato chiarito il quadro di riferimento progettuale attuale, completo delle previsioni di bacino e mostrando le connessioni con i temi di pericolosità e criticità evidenziati nelle fasi di analisi: tale quadro di riferimento dovrà rappresentare la base su cui le verifiche in corso per la fase di approfondimento potranno fornire elementi analitici e dimensionamenti più precisi, soprattutto con riferimento alla rete urbana e minore;
- sono state analizzate le possibili sinergie tra le finalità di sicurezza idraulica e le valorizzazioni di tipo ambientale, focalizzando l'attenzione su due ambiti particolari la cui rivalutazione ricalca le strategie individuate anche dal Piano di Assetto del Territorio, fornendo di queste uno schema tipologico di intervento da interpretare come caso studio in fase di approfondimento;
- sono state delineate linee guida comunali per la progettazione e realizzazione di nuove trasformazioni territoriali, redatte sulla base dei criteri operativi adottati su tutto il comprensorio consortile e conseguenti ad analisi pluviometriche e tecniche riferite al Veneto Orientale.

Lo strumento così redatto comprende i principali contenuti di Piano, includendo elementi di analisi a scala di bacino e mappatura della rete idrografica minore, inclusa la componente fognaria. Tale livello offre tutte le informazioni tecniche di supporto alla programmazione urbanistica, ma necessita di un ulteriore approfondimento che evidenzi il comportamento idraulico della rete urbana in rapporto alla bonifica, simulando per un evento di pioggia la risposta del sistema. Tale approfondimento, riservato al secondo livello del Piano delle Acque, si svolge in continuità rispetto al precedente, focalizzando l'analisi sugli ambiti per cui sia stata evidenziata sin d'ora una criticità o per i quali sia in fase di sviluppo una progettazione rivolta alla rete di drenaggio.

La seconda fase dunque, avvalendosi di rilievi topografici a completamento della mappatura sinora raccolta, oltre che di video-ispezioni per i nodi idraulici più complessi, potrà anche individuare criticità dovute a discontinuità localizzate. Sarà necessario quindi predisporre modellazione idraulica del sistema di deflusso, così da poter individuare i tratti di sofferenza idraulica e quindi dimensionare gli interventi di Piano propedeutici alla messa in sicurezza del territorio di S. Donà. Anche gli aspetti di valorizzazione ambientale mostreranno livelli di approfondimento successivi, valutando la fattibilità degli interventi di valorizzazione per ora solo delineati.

Ogni fase del Piano delle Acque, nell'ottica della condivisione e collaborazione tra Enti competenti sul territorio, viene inserita in un Sistema Informativo Territoriale che, con dati geo-referenziati (reti fognarie, canali consortili, principali fossi privati, impianti, sottobacini, pericolosità, ecc.) contenga tutte le informazioni derivanti dalle ricognizioni e indagini preliminari, gli interventi previsti, la loro localizzazione, l'iter e lo stato di attuazione.

Tale informatizzazione rappresenterà il presupposto per la gestione successiva e per l'aggiornamento costante del database delle reti di scolo in collaborazione tra Comune e Consorzio di Bonifica, con possibilità di approfondimenti, indagini in loco su reti di scolo secondarie, applicazioni dettagliate di software adeguati.

Il Piano delle Acque nella sua versione completa potrà rappresentare un valido strumento conoscitivo del territorio, adatto a rappresentare il supporto tecnico alla scelte progettuali, alla programmazione lavori ed alla gestione delle priorità per il corretto governo del territorio.

14 BIBLIOGRAFIA

- A.S.I. spa, Costruzione di rete di smaltimento acque meteoriche a servizio di Via Kennedy e Via Ferrari, 2004;
- A.S.I. spa, Manutenzione con rifacimento della rete fognaria del bacino sud-ovest del capoluogo, 2006;
- Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta - Bacchiglione, *Piano di Assetto Idrogeologico, Relazione illustrativa e cartografie, Adottato Del. 03 del 09/11/2012*;
- Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta - Bacchiglione, *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso*, adottato con D.P.C.M. del 02.10.2009;
- Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta - Bacchiglione, *Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche, di cui al D.P.C.M. del 21.09.2007*;
- Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta - Bacchiglione, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – distretto idrografico delle Alpi Orientali*, delibera C.I. n. 1 del 24.02.2010 ;
- Autorità di Bacino regionale del Sile e della pianura tra Piave e Livenza, Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza, approvato con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007;
- Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale del Veneto Orientale, *Piano d'Ambito*, 2003;
- Autovie Venete, *Progetto Definitivo Terza Corsia A4, Relazioni Idrauliche*;
- 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;
- Bognolo, *Lavori di ristrutturazione e completamento delle fognature del capoluogo*, 1986;
- Bognolo, *Lavori di ristrutturazione e completamento delle fognature delle frazioni*, 1991;
- Bognolo, *Variante al Piano regolatore Zone periurbane*, 2000;
- 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;
- Comune di Noventa, *Piano di assetto del territorio*, (PROTECO), adottato con delibera C.C. n. 02 del 17/01/2012;
- Comune di S.Donà di Piave, *Piano di Assetto del territorio* (PROTECO), approvato CdS 03/05/2013;
- Consorzio di Bonifica Basso Piave, *Piano Generale di Bonifica e Tutela del territorio Rurale*, 1991;

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;

Fassetta, *La bonifica nel basso Piave*, Unione provinciale agricoltori Venezia, 1977;

Da Deppo, Datei, *Fognature*, Libreria Cortina, Padova;

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 privati*;

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;

Regione Veneto, Geoportale Nazionale, fotogrammi aerei;

<http://www.sigma2.upr.si/it/component/fabrik/details/39/86.html> rete frontiera per la gestione sostenibile dell'ambiente e della biodiversità.