

CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Portogruaro - San Donà di Piave (VE)

CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

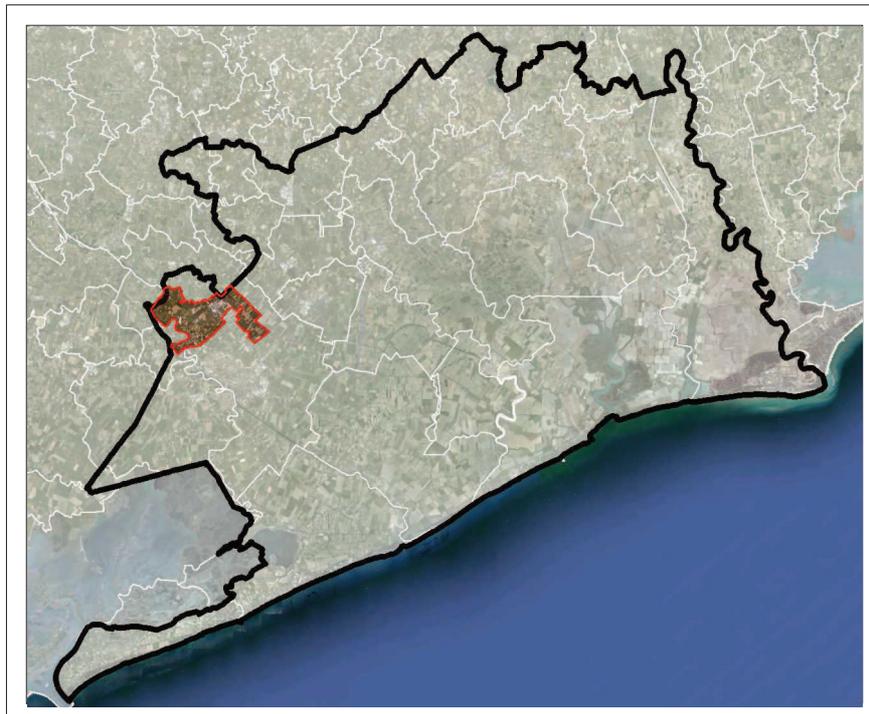
Comune di Noventa di Piave



PIANO REGOLATORE DELLE ACQUE

01

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



Redattori

Dott. Ing. Sergio Grego

Dott. Ing. Giulio Pianon

Dott. Agr. Graziano Paulon

Collaboratori

Dott. Ing. Erika Grigoletto

Dott. Agr. Christian Bonetto

Agosto 2016

1	PREMESSA.....	5
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	7
2.1	Normativa Comunitaria	7
2.2	Normativa nazionale	7
2.3	Normativa Regionale	8
2.4	Normativa provinciale – città metropolitana di Venezia	8
3	STRUMENTI SOVRAORDINATI.....	9
3.1	P.T.R.C.....	9
3.2	Il Piano di Tutela delle Acque del Veneto	11
3.3	P.T.C.P.	15
3.4	P.A.I. del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza	17
3.5	P.A.I. del Piave	19
3.5.1	Percorso di adozione del P.A.I. del Piave:.....	19
3.5.2	Criteri di definizione di pericolosità idraulica nel P.A.I.....	20
3.5.3	Norme del P.A.I.	22
3.6	Piano Stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del Fiume Piave	25
3.7	Direttiva Acque: Piano di gestione del rischio alluvioni.....	25
3.8	Direttiva Acque: Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali.....	26
4	INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DI NOVENTA DI PIAVE.....	27
4.1	Inquadramento generale.....	27
4.2	Inquadramento geomorfologico.....	29

4.3	Inquadramento litologico e idrogeologico	30
4.4	Uso del suolo a Noventa.....	33
4.5	Altimetria a Noventa: Modello Digitale del Terreno.....	35
4.6	Noventa di Piave nell'alluvione del 1966	38
5	IL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE	40
5.1	Il P.G.B.T.T.R. dell'ex Consorzio Basso Piave.....	45
5.1.1	Organizzazione amministrativa pre-Consorzio Basso Piave	45
5.1.2	Conformazione dei terreni a scala di bacino.....	47
5.1.3	Struttura della rete e verifica idraulica	48
5.1.4	Opere di progetto previste dal P.G.B.T.T.R.....	48
6	CLIMA E PLUVIOMETRIA.....	51
6.1	Clima.....	51
6.2	Pluviometria	53
7	IL SISTEMA DI SCOLO	57
7.1	Bacini idraulici.....	57
7.2	Idrografia.....	61
7.2.1	Corso d'acqua regionale: il fiume Piave.....	63
7.2.2	Corsi d'acqua consortili di principale interesse per Noventa	68
7.2.3	Corsi d'acqua minori.....	70
7.3	Rete fognaria in ambito comunale	71
8	FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA.....	74
8.1	Fattore di pericolosità: assetto altimetrico relativo	75
8.2	Fattore di pericolosità: allagamenti recenti.....	77

8.3	Fattore di pericolosità: suoli urbanizzati.....	79
8.4	Analisi congiunta sui fattori di pericolosità.....	80
8.5	Ulteriore potenziale fattore di pericolosità: rete ad uso promiscuo drenaggio – irrigazione.....	81
8.6	Ulteriore potenziale fattore di pericolosità: tracimazione di acque esterne.....	82
9	CRITICITA' IDRAULICHE ALLO STATO ATTUALE.....	83
9.1	Criticità riconducibili a grandi fiumi.....	83
9.2	Criticità riconducibili alla rete secondaria di bonifica, privata e di drenaggio urbano.....	84
10	SICUREZZA IDRAULICA E VALORE AMBIENTALE.....	89
10.1	Il fiume Piave.....	89
10.2	Fasce tampone sui corsi d'acqua principali.....	91
10.3	Possibili sinergie tra ambiente e sicurezza idraulica in ambito agricolo.....	92
11	PROGETTI.....	95
11.1	Progetti dell'Autorità di bacino del Piave.....	95
11.2	Progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.....	98
11.3	Progetti su rete di competenza Comunale e privata.....	100
11.4	Progetti per la rete fognaria: collettamento reflui e miglioramento del processo depurativo.....	103
11.5	Programmi di potenziamento delle dorsali meteoriche urbane per Tr 50 anni.....	104
12	DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI URBANISTICHE.....	105
12.1	Verifiche rispetto alle aree limitrofe all'intervento ed ai relativi sistemi idraulici.....	106
12.2	Volumi di invaso.....	106
12.3	Locali interrati.....	108
12.4	Immissione nella rete di bonifica di acque di dilavamento e miste.....	108
12.5	Tombinamenti di fossi e capofossi.....	108

12.6	Trasformazioni in aree con sistema di bonifica sottodimensionato.....	109
12.7	Invarianza idraulica	109
12.8	Interventi di miglioramento fondiario	111
13	CONCLUSIONI.....	113
14	BIBLIOGRAFIA.....	115



1 PREMESSA

Negli anni recenti, l'aumento della frequenza di eventi meteorologici intensi ha messo a rischio il delicato equilibrio idraulico del territorio comunale, interessato in più ambiti da allagamenti dovuti anche all'insufficienza del sistema di allontanamento delle acque meteoriche. A riguardo si deve riscontrare che i processi di graduale ma continua trasformazione urbanistica degli ultimi decenni sono spesso avvenuti senza la contestuale realizzazione delle necessarie opere ed azioni complementari, quali la realizzazione di reti di prima raccolta all'interno delle lottizzazioni, aree a verde con limitazione delle impermeabilizzazioni per rivestimenti di strade e piazzali, il potenziamento delle reti di smaltimento pubbliche. Tali condizioni strutturali, prodotte dallo sviluppo urbanistico, hanno portato ad un aumento dei picchi di piena e contestualmente ad una diminuzione degli invasi, per cui le acque si disperdono nelle zone più depresse generando allagamenti e disagi.

In questo scenario, che con i necessari adattamenti può essere esteso all'intero Veneto Orientale, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), 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.

Alla luce di questo scenario, il Comune di Noventa di Piave ha coinvolto il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale per attivare un percorso di studio dei rischi e delle problematiche esistenti nel territorio comunale, predisponendo il presente Piano delle Acque che consenta di programmare l'attività urbanistica, le opere pubbliche comunali con influenza sull'aspetto idraulico, la manutenzione e la gestione di tutto il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche costituito dalla rete di fognatura bianca e dai fossati/canali non demaniali, altroché dei canali di competenza consorziale e sovra-consorziale.

È stata pertanto sottoscritta in data 14/02/2013 una convenzione tra i due Enti per la redazione del Piano delle Acque Comunale e, a seguito della chiusura della prima fase operativa, è stato formulato un addendum per il completamento dello studio, sottoscritto in data 13/04/2015.

La finalità primaria è quella di costruire uno 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 scaturisce 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 e linee guida per la realizzazione di interventi edificatori compatibili con l'assetto idraulico del territorio.

Il Consorzio di Bonifica 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 reti 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 soggetto coinvolto nei casi di emergenza idraulica.

Il Comune di Noventa ha fatto in modo che confluissero nel Piano le conoscenze 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 offrendo conoscenze in merito alla rete fognaria ed affiancando le fasi di rilievo con l'analisi dei manufatti singolari quali sfioratori e scarichi.

La redazione del Piano è supportata dalla Città Metropolitana 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 del Piano, ed affronterà pertanto la tematica della pericolosità idraulica e dei relativi interventi migliorativi analizzandoli a scala di bacino, anticipando però già qualche considerazione in merito alle discontinuità localizzate, emerse da sopralluoghi di dettaglio e precisate negli elaborati di dettaglio 13, 14, 15, 16.

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) ;

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 ";

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

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

2.4 Normativa provinciale – città metropolitana di Venezia

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.

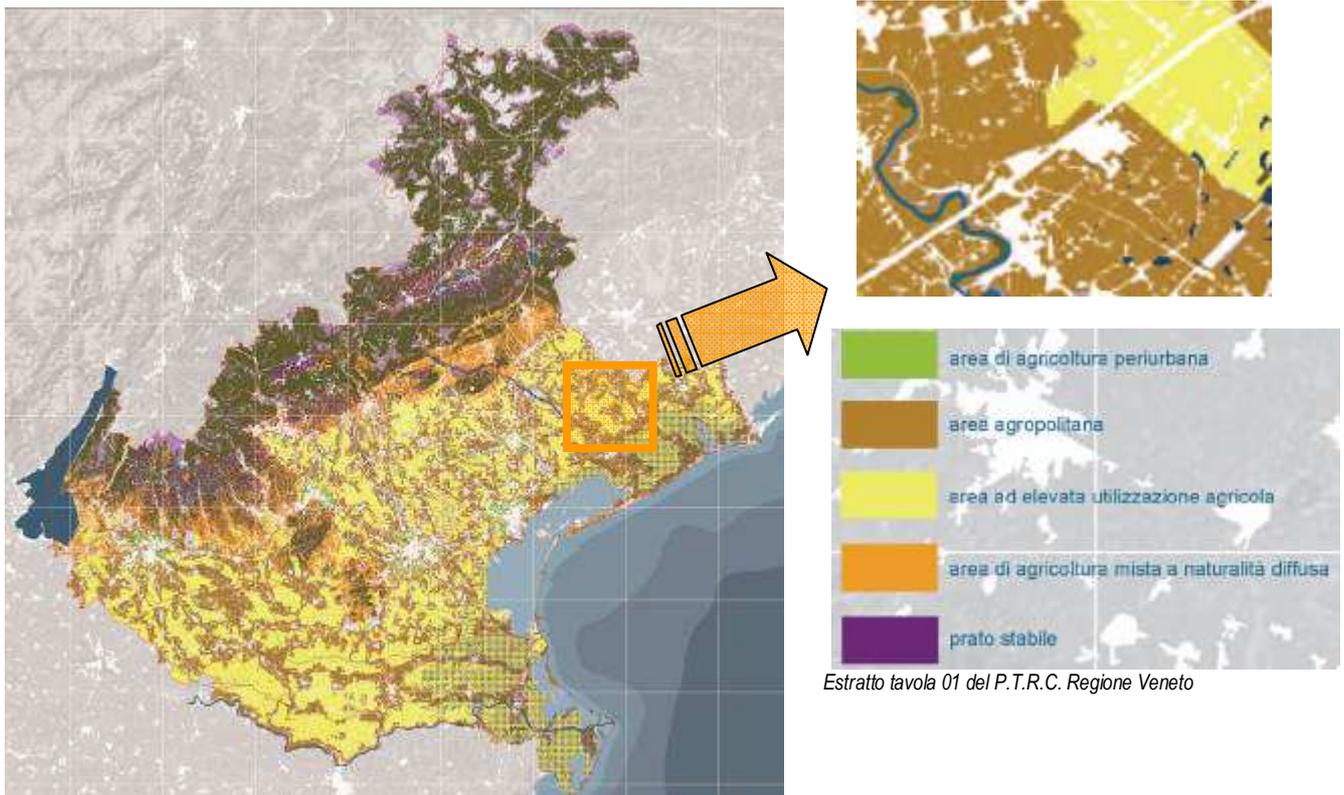
Il **PTRC** rappresenta il documento di riferimento per la tematica paesaggistica, stante quanto disposto dalla Legge Regionale 10 agosto 2006 n. 18, che gli attribuisce valenza di "piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici", già attribuita dalla Legge Regionale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

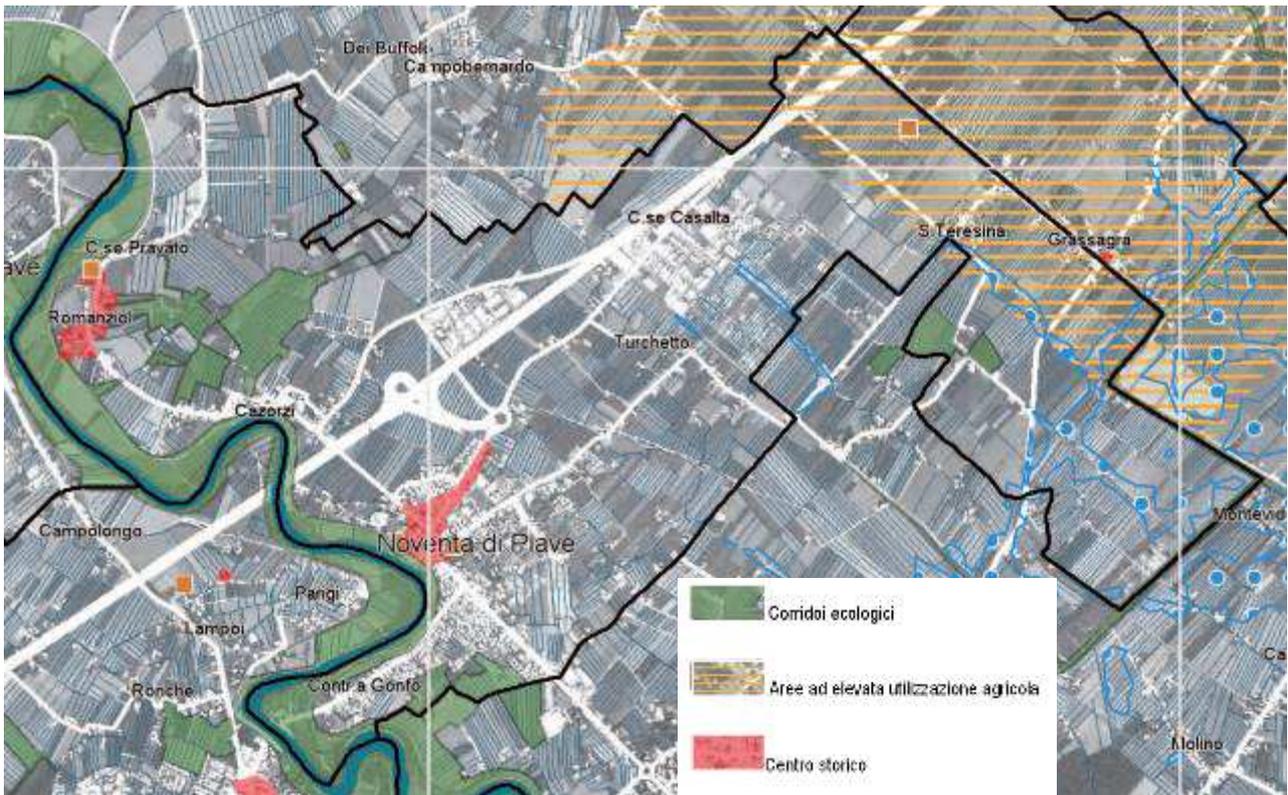
La tavola relativa all' " Uso del suolo" raccoglie le azioni di piano volte a gestire il processo di urbanizzazione, attraverso specifiche misure per gli spazi aperti e la "matrice agricola" del territorio e del sistema insediativo. Si prevedono specifiche tutele per gli ambiti collinari e montani e 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 (citta 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.



Nella tavola 9 del PTRC viene rappresentato il Sistema del territorio rurale e della rete ecologica, in tale rappresentazione l'area del Comune di Noventa presenta ambiti riconosciuti e da riconoscere quali corridoi ecologici ed ambiti ad elevata utilizzazione agricola. In particolare il principale corridoio ecologico si snoda lungo il Piave, che caratterizza profondamente l'ambiente di Noventa sia dal punto di vista idraulico, sia paesaggistico.

L'area più orientale, che include la località di S. Teresina, è caratterizzata da un paesaggio ad elevata utilizzazione agricola, in cui sono presenti anche numerosi vigneti.



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

I corridoi ecologici sono stati in seguito individuati a scala comunale nell'ambito della redazione del Piano di Assetto del Territorio e quindi recepiti nella mappatura dei valori idraulico-ambientali nel presente Piano (tav. 11).

3.2 Il Piano di Tutela delle Acque del Veneto

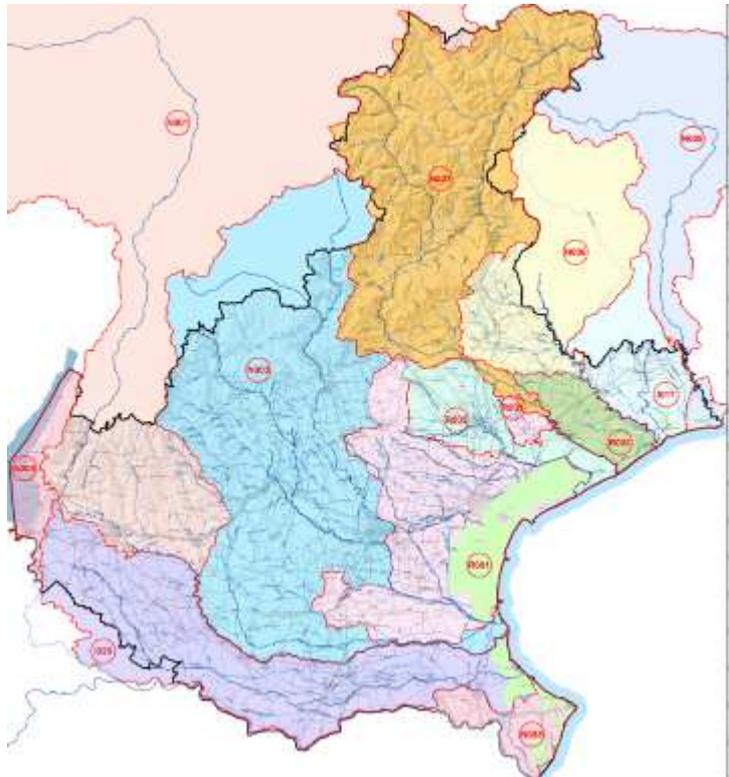
Il Piano di tutela delle Acque è uno strumento regionale volto a salvaguardare la risorsa idrica mediante un apparato normativo preciso e puntuale, che norma le singole attività e definisce le relative procedure autorizzative. Il PTA viene richiamato all'interno del presente Piano delle Acque Comunale 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 Noventa 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 sciolante 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.

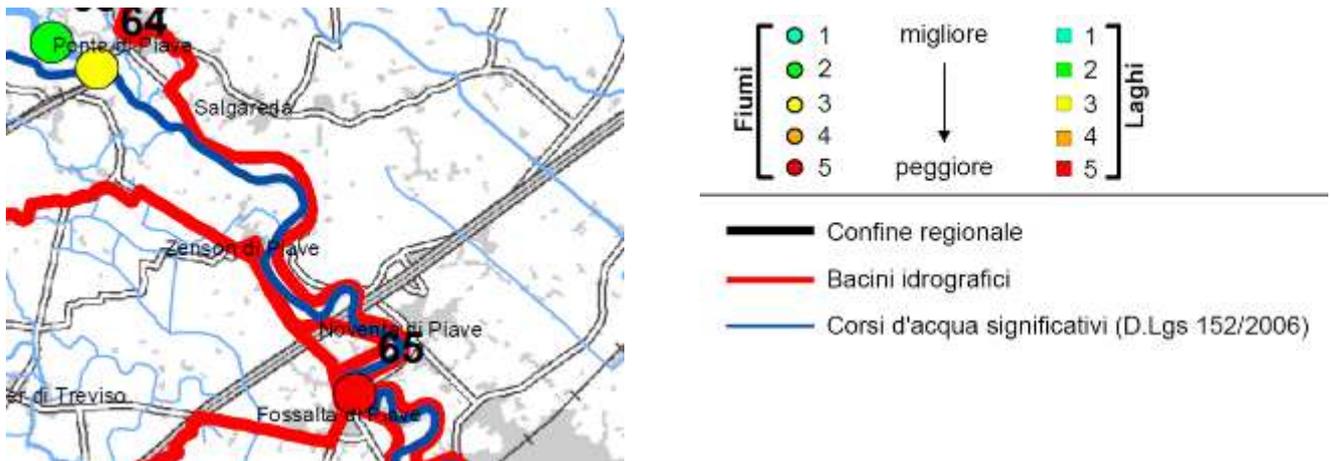
c) Norme Tecniche di Attuazione: contengono misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macroazioni:

- 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 all'altezza di Noventa 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. Tra i pozzi oggetto di monitoraggio, quello di Noventa mostra uno stato chimico buono con assenza di pesticidi e ammoniaca, presenze contenute di metalli pesanti.



La scala di misura va da 1 a 4, con qualità decrescente. Tra i pozzi oggetto di monitoraggio, quello di Noventa mostra uno stato chimico buono con assenza di pesticidi e ammoniaca, presenze contenute di metalli pesanti.

Stato chimico delle acque sotterranee

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

Estratto tavola 5.15 PTA

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 portate meteoriche necessitino di trattamenti di sedimentazione e disoleazione a monte dello scarico, per la sola porzione di prima pioggia o per l'intero ietogramma.

Essendo la panoramica delle casistiche piuttosto vasta, dipendente anche dal tipo di attività che si svolge negli edifici di progetto e dalle particolari condizioni al contorno, tali tematiche vanno affrontate caso per caso in fase di progettazione.

3.3 P.T.C.P.

Vengono di seguito delineati i principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia (P.T.C.P.), lo strumento di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso il quale la Provincia (ora Città metropolitana) 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 Noventa, 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...

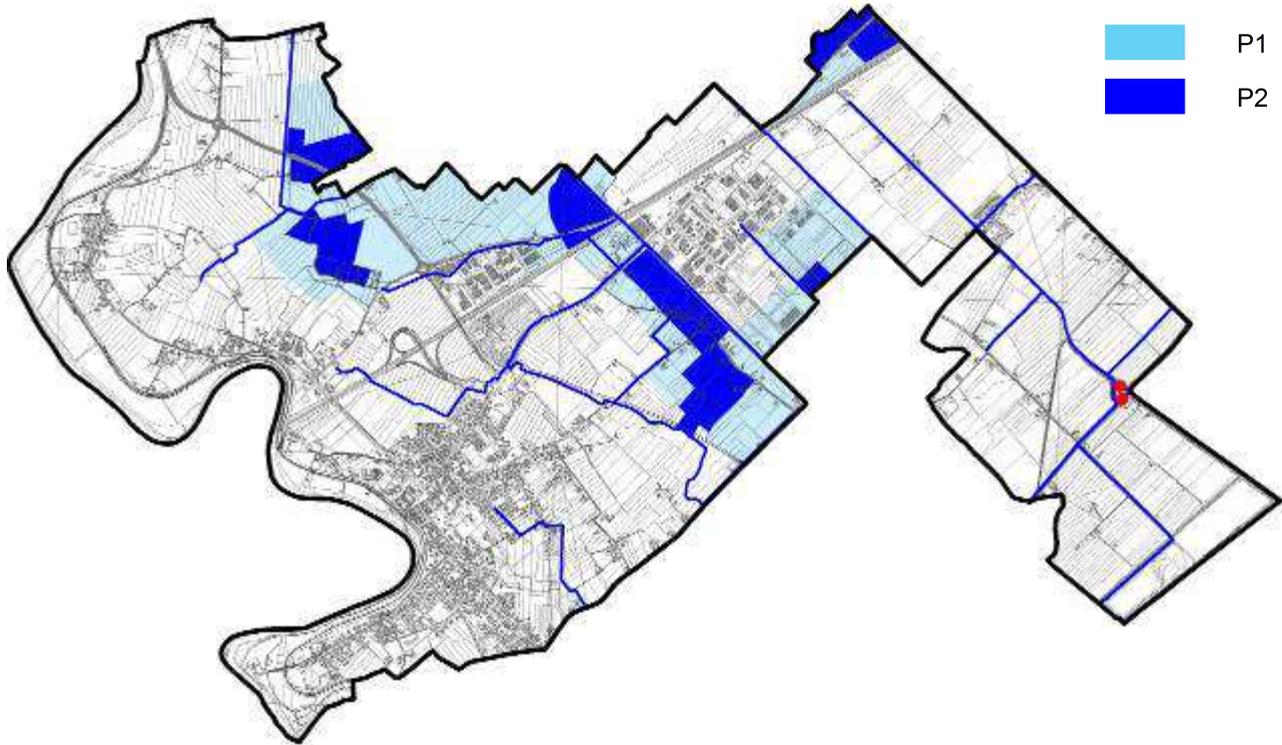
Il Piano cartografa come soggette a pericolosità idraulica le aree allagate negli ultimi 5-7 anni in riferimento alla data di redazione del Piano, interessando la zona afferente al Cirgognello Superiore. Quest'ultimo è stato oggetto di recente risezionamento, ma l'elevato livello di urbanizzazione attuale e futura dei territori appena a monte obbligano a mantenere un elevato livello di attenzione per l'area.



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

3.4 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 idrografici completamente indipendenti: quello del Sile e quello della Pianura compresa tra Piave e Livenza.



P.A.I. del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, pericolosità idraulica a Noventa

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. Tralasciando nello specifico le considerazioni riferite all’asta del fiume Sile, non pertinenti per Noventa, si evidenzia che con riferimento alla Pianura tra Piave e Livenza le elaborazioni dell’Autorità di Bacino ricalcano quanto evidenziato a scala di bacino di bonifica in merito alla capacità di smaltimento verso il sistema Brian.

Nel territorio comunale vengono classificati come P2 gli ambiti soggetti a storici allagamenti sia del bacino a scolo naturale afferente a Cirgogno sia di quello a scolo meccanico afferente al Cirgognello e quindi all’idrovara Grassaga: le simulazioni idrauliche del Piano evidenziano insufficienze per tempi di ritorno ventennali. Tali criticità si possono definire parzialmente superate in ragione dei potenziamenti condotti sulla rete di bonifica; soprattutto per gli ambiti a scolo naturale, tuttavia, le mappature corrispondono spesso agli allagamenti registrati anche negli anni più recenti, come individuato nella tav. 10.

La componente progettuale del Piano è orientata per quanto riguarda l'ambito della Pianura tra Piave e Livenza alle opere di bonifica, con progetti che richiamano la programmazione del rispettivo Consorzio: il progetto di collegamento tra il bacino facente capo all'idrovora di Grassaga e quello di Cittanova, unitamente alla connessione idraulica con il bacino Ongaro Inferiore sono stati nel frattempo portati a termine, mentre si sono manifestate ulteriori esigenze di adeguamento del sistema di bonifica, di seguito riportate al par. 11.2 come interventi rientranti nella programmazione consortile.

Infine, il P.A.I. propone interventi non strutturali volti all'implementazione di una rete telerilevamento e monitoraggio dei livelli idrometrici per le principali aste idrografiche della Pianura compresa tra Piave e Livenza.

Rimandando all'apparato normativo del P.A.I. per una visione complessiva, si riporta di seguito un estratto relativo alle prescrizioni per le aree P1 e P2:

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.

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.

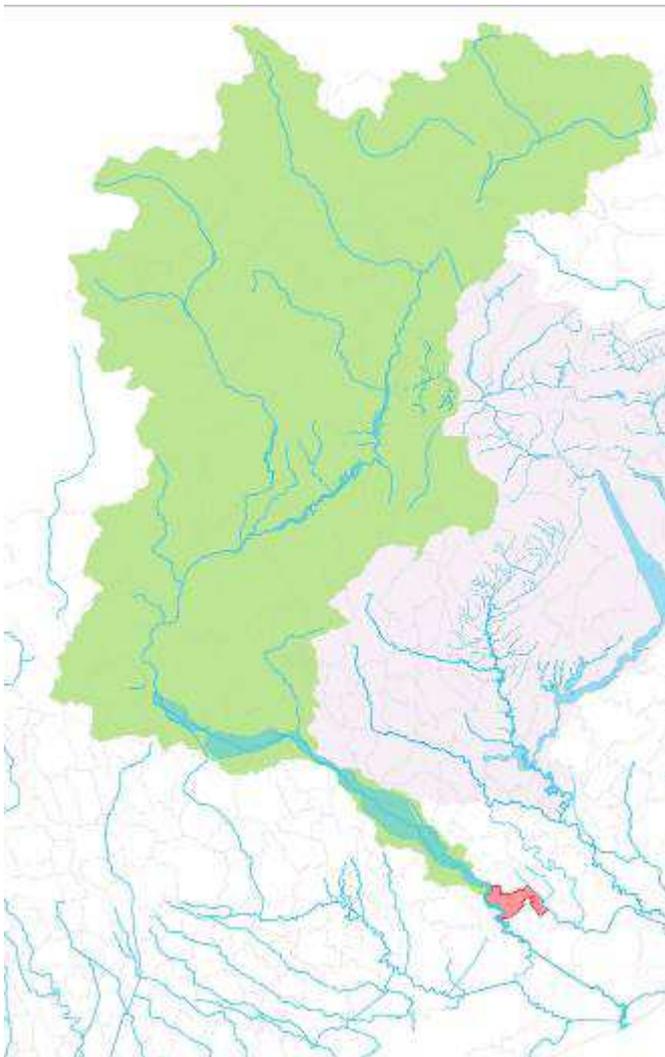
14. Redazione dei nuovi strumenti urbanistici o di varianti a quelli esistenti

1. Per i nuovi strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportano una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico, deve essere redatta una specifica valutazione di compatibilità idraulica in merito alla coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità riscontrate dal Piano.

2. Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto, tale valutazione di compatibilità dovrà altresì analizzare l'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche nonché individuare idonee misure compensative.

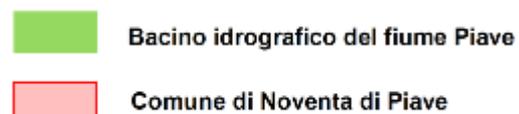
3.5 P.A.I. del Piave

Come risulta dall'estratto seguente e dall'inquadramento mostrato nell' Elab. 02, il territorio di Noventa di Piave, pur lambito sul confine occidentale dal Piave, non rientra nel suo bacino idrografico, dato che il fiume scorre in questo tratto



fortemente arginato. Tale condizione determina una situazione di potenziale pericolosità legata alla possibilità di esondazione del fiume o rottura arginale, e pertanto i perimetri di pericolosità determinati nel Piano di Assetto Idrogeologico del Piave interessano il territorio del Comune in esame e le relative norme tecniche assumono carattere cogente e riferimento per la progettazione urbanistica.

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.



Bacino del Piave e Comune di Noventa di Piave

3.5.1 Percorso di adozione del P.A.I. del Piave:

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.

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

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.

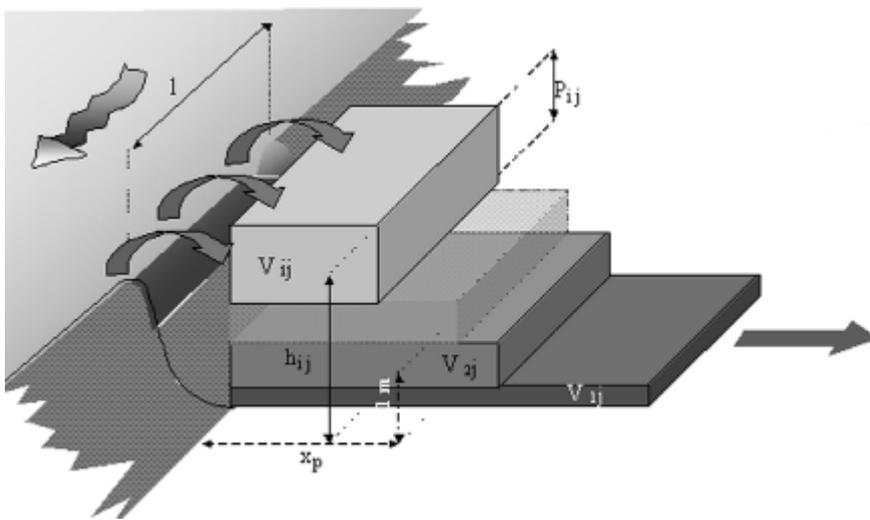
La piena di riferimento per le perimetrazioni di pericolosità è quella corrispondente a $Tr=100$ anni.

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. Tale documentazione può fornire utili indicazioni circa la presenza di:

a) paleovalvei percorsi da acque sotterranee;

- b) perdite diffuse di una certa entità;
- c) perdite diffuse deboli;
- d) perdite localizzate;
- e) fuoriuscite d'acqua.

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):

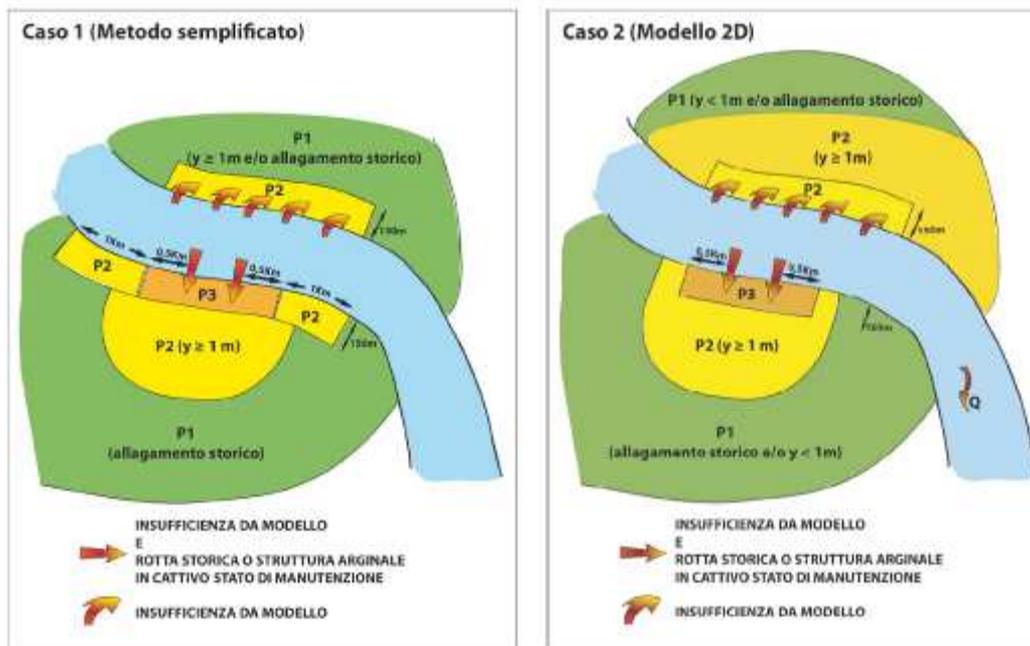
- Le tratte fluviali critiche per un evento caratterizzato da tempo di ritorno $T_R=100$ anni;
- Le aree allagabili, limitatamente alle tratte fluviali preventivamente riconosciute come critiche, con riguardo ad un evento con tempo di ritorno di 100 anni e altezza della lama d'acqua $y \leq 1$ m.

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

3.5.3 Norme del P.A.I.

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 e "zone di attenzione", si è ritenuto opportuno riportare testualmente un estratto delle Norme di Piano, rimandando per la versione integrale all'Elaborato *Norme di Attuazione*.

ART. 8 Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva

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. 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.

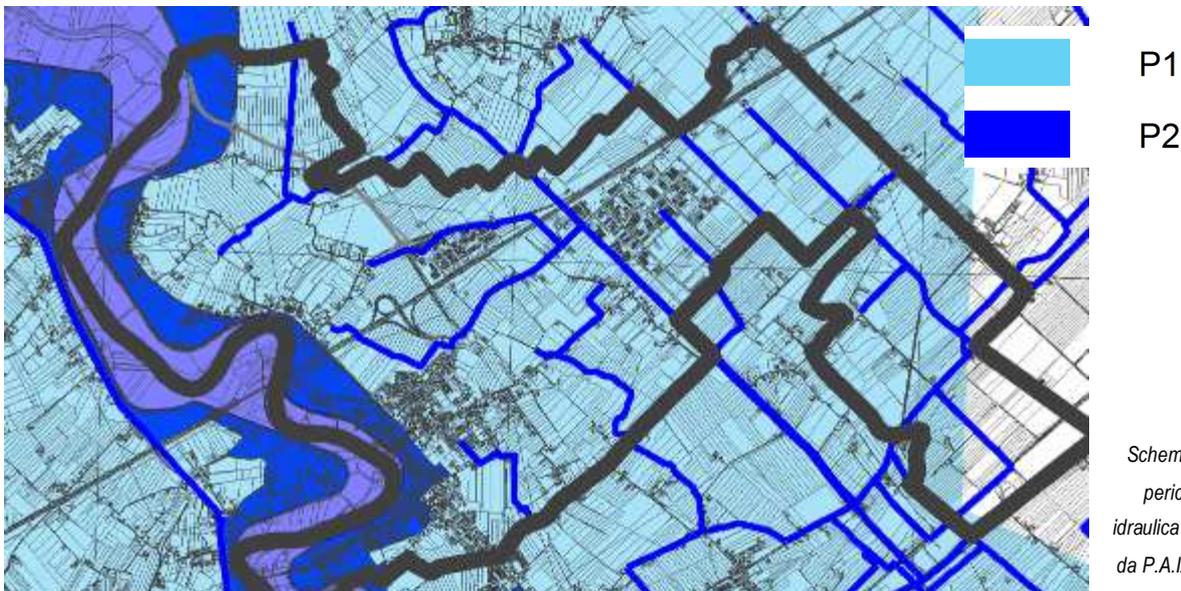
Nelle aree fluviali è consentita, previa acquisizione dell'autorizzazione idraulica della Regione e nel rispetto dei criteri di cui al comma 1:

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, ciclopedonale 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.



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

Il Piano Stralcio, 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 Noventa (cap. 11).

3.7 Direttiva Acque: Piano di gestione del rischio alluvioni

Le Autorità di bacino del fiume Adige e dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, hanno elaborato il primo piano di gestione del rischio di alluvioni, adottato dal comitato istituzionale in data 22/12/2015.

La Direttiva europea (2007/60/CE), nota anche come *Direttiva Alluvioni* istituisce un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. In questo contesto l'Unione Europea ha richiamato la necessità di osservare alcuni principi basilari per gestire il rischio: solidarietà, integrazione, proporzionalità, sussidiarietà, migliori pratiche, sostenibilità e partecipazione.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sarà aggiornato obbligatoriamente ogni 6 anni. Il Piano è caratterizzato da una mappatura di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti scenari di probabilità. La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni. Le misure di piano individuate per le azioni di mitigazione in tal senso sono state sviluppate secondo le seguenti linee di azione:

- Prevenzione (M2): agisce sulla riduzione della vulnerabilità e dell'esposizione dei beni (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale), concetti che descrivono la propensione a subire danneggiamenti o la possibilità di ricadere in un'area allagata.
- Protezione (M3): agisce sulla pericolosità, vale a dire sulla probabilità che accada un evento alluvionale. Si sostanzia in misure, sia strutturali che non strutturali, per ridurre la probabilità di inondazioni in un punto specifico.
- Preparazione (M4): agisce sull'esposizione, migliorando la capacità di risposta dell'amministrazione nel gestire persone e beni esposti (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale) per metterli in sicurezza durante un evento alluvionale. Si sostanzia in misure quali, ad esempio, l'attivazione/potenziamento dei sistemi di allertamento (early warning system), l'informazione della popolazione sui rischi di inondazione (osservatorio dei cittadini) e l'individuazione di procedure da attivare in caso di emergenza.
- Ripristino (M5): agisce dopo l'evento alluvionale da un lato riportando il territorio alle condizioni sociali, economiche ed ambientali pre-evento e dall'altro raccogliendo informazioni utili all'affinamento delle conoscenze.

La strategia di Piano privilegia le misure di **Prevenzione e Preparazione**, coordinandosi con gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE.

Con riferimento al territorio di Noventa, il piano affronta soprattutto il tema della sicurezza idraulica a scala di bacino, con riferimento al fiume Piave (vd. par. 11.1).

3.8 Direttiva Acque: 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.

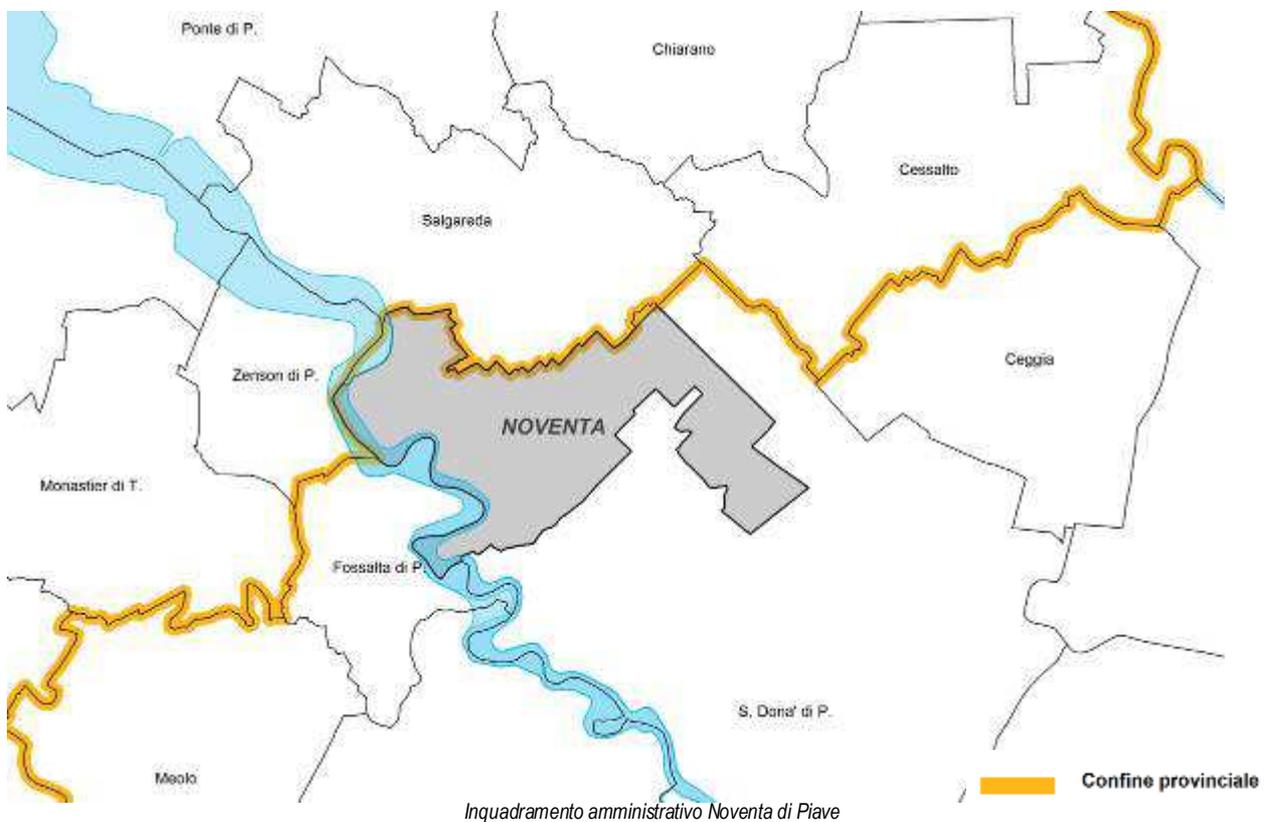
Va sottolineato che l'ambito territoriale di pianificazione del suddetto Piano è il Distretto delle Alpi Orientali, che comprende un territorio di circa 40000 km². Il Piano di gestione armonizza e completa i diversi piani (tra cui il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e viene periodicamente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

4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DI NOVENTA DI PIAVE

4.1 Inquadramento generale

Il territorio comunale di Noventa di Piave, con una superficie complessiva di circa 18 km², si sviluppa a confine tra la Provincia di Venezia e quella di Treviso, lungo la sponda sinistra del fiume Piave.

Confina a nord con il comune di Salgareda, mentre ad est e a sud con S. Donà di Piave. La fascia di confine sul lato occidentale comprende quota parte dell'area fluviale del Piave.

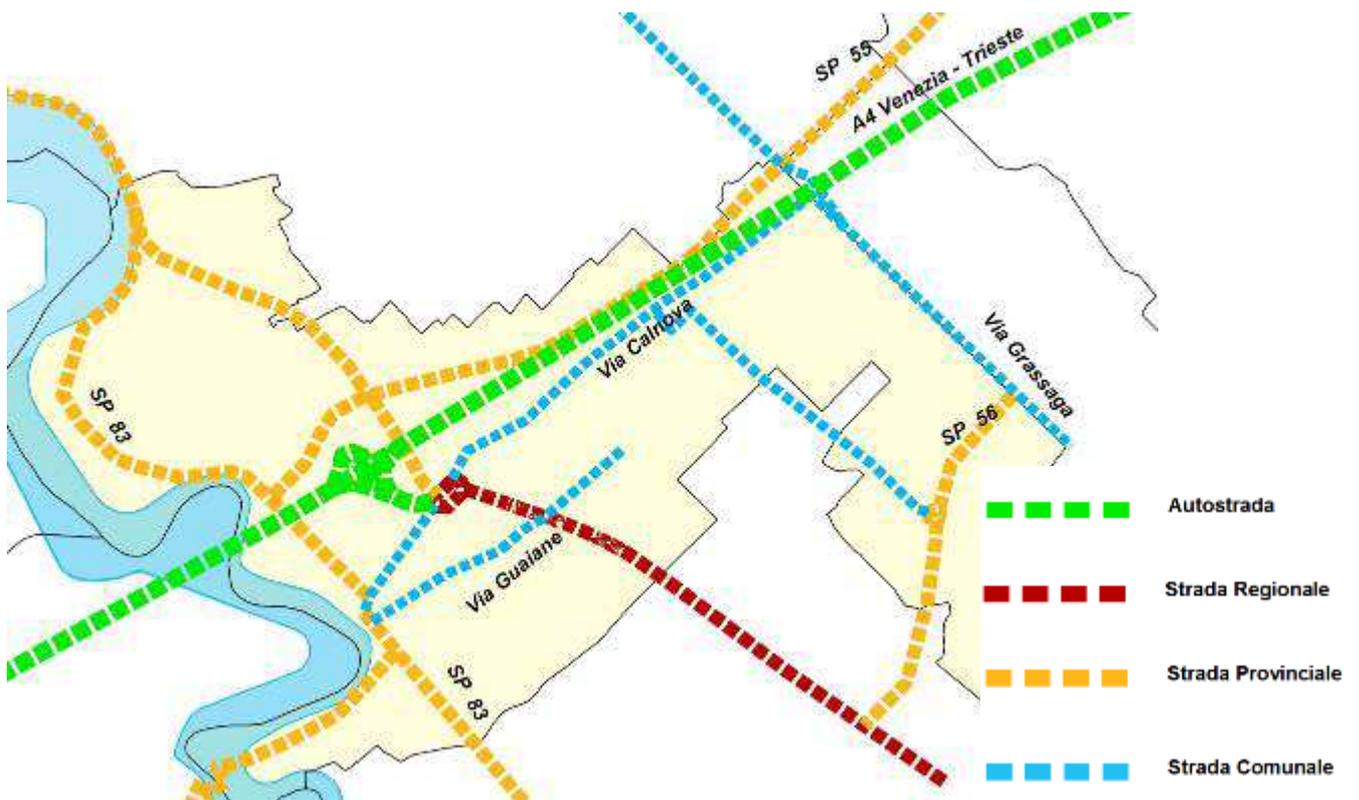


Il Piave, che lambisce con arginature alte più di 8m il confine occidentale, rappresenta per il territorio di Noventa un importante elemento caratterizzante sotto molteplici punti di vista, tra cui in primis quelli idraulici, infrastrutturali – viabilistici, ambientali - paesaggistici e storici.

Il territorio comunale, oltre che dal capoluogo Noventa di Piave, si compone delle località di Romanzio, S. Teresina e Ca' Memo.

Il Comune è interessato da importanti assi viari che ne fanno un'importante porta di comunicazione del Veneto verso est. La parte alta del territorio è attraversata in direzione ovest-est dall'autostrada A4 Venezia Trieste e dal relativo casello.

Proprio in corrispondenza dell'uscita autostradale si trova il principale nodo viabilistico di Noventa. Una rotonda di recente rifacimento, infatti, consente il collegamento tra l'asse autostradale, la bretella regionale diretta alla SS 14 in direzione S. Donà di Piave, e la viabilità comunale di accesso al centro del capoluogo da un lato, a S. Teresina e all'area industriale dall'altro.



Arterie viarie principali a Noventa

La nuova arteria provinciale di collegamento tra la SP 55 e la SP 83 consente di sgravare la località di Romanziol da parte del traffico della direttrice Oderzo – Noventa.

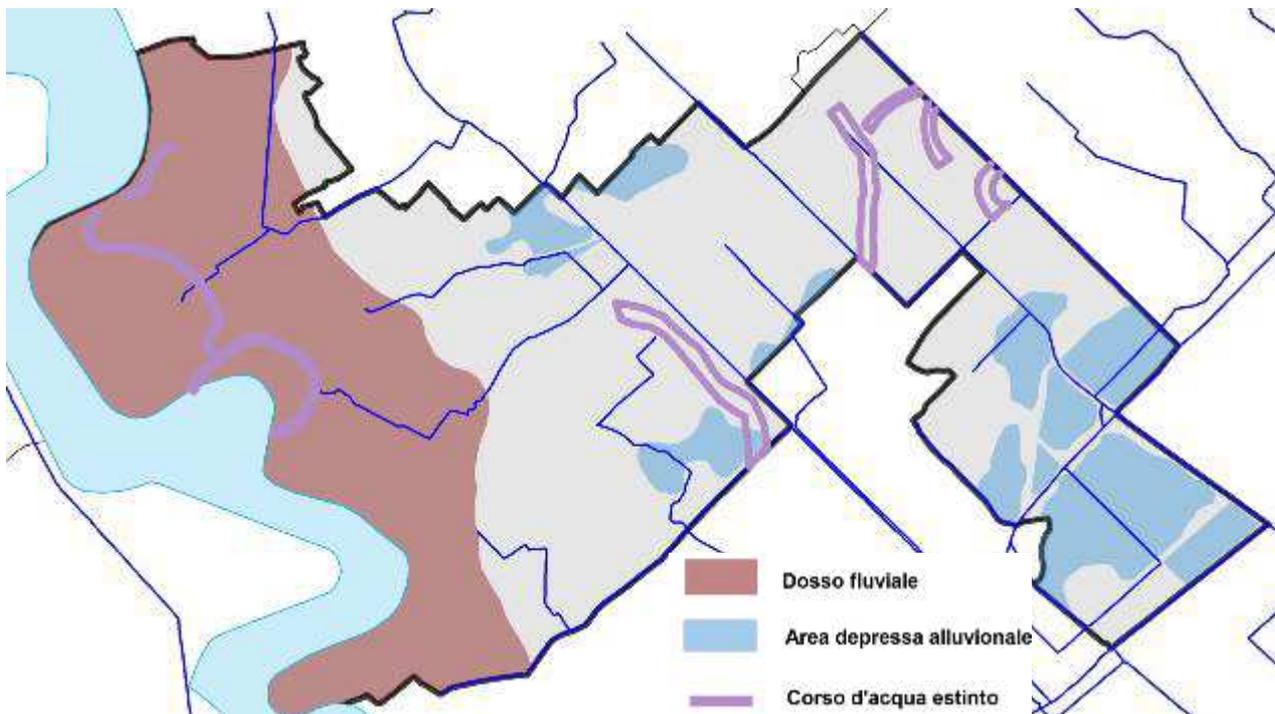
Infine va segnalato che l'asse autostradale Venezia – Trieste è in fase di ampliamento mediante realizzazione di terza corsia. L'intervento è stato oggetto di dettagliata analisi dal punto di vista idraulica, avendo comportato sia il prolungamento o rifacimento di numerosi manufatti idraulici sottopassanti l'autostrada, sia il riassetto idraulico di alcune zone.

4.2 Inquadramento geomorfologico

L'area oggetto di studio è situata nella bassa pianura veneziana ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante con le quote maggiori lungo il dosso fluviale del Piave, degradanti verso est e verso sud nella piana alluvionale. Lungo il dosso, i valori massimi pari a circa 8,5 m s.l.m. sono raggiunti nella parte nord-occidentale, i minimi nell'estremità meridionale (circa 7,3 m s.l.m.); mentre le quote delle sommità arginali variano fra 13,5 m e 12,6 m s.l.m. (ma con punti a quote superiori ai 14 m s.l.m.), con differenze medie di circa 7 m rispetto alle quote della campagna circostante.

Nell'area sono presenti terreni di origine alluvionale depositati dal sistema del F. Piave: il sottosuolo è costituito da una successione di prevalenti sedimenti limoso argillosi, alternati a livelli sabbioso-limosi. Alcuni sondaggi profondi indicano la presenza di ghiaie e sabbie ghiaiose nella parte settentrionale del territorio, a più di 15 m dalla superficie.

Le antiche forme del territorio sono scarsamente riconoscibili perché mascherate dagli interventi di urbanizzazione, dall'attività agricola o modificate dagli interventi sulla rete fluviale. Le alluvioni del F. Piave sono state rimaneggiate e incise anche dai corsi d'acqua minori quali i canali Bidoggia e Grassaga. Dall'analisi del microrilievo della parte più orientale del territorio, si nota una debole incisione con direzione circa NW-SE che potrebbero collegarsi con il corso dei canali Bidoggia e Grassaga oppure ad antichi rami del Piave: in questa parte del territorio si evidenziano le aree topograficamente più depresse.



4.3 Inquadramento litologico e idrogeologico

Dal punto di vista geolitologico, nell'area oggetto di studio sono presenti terreni di origine alluvionale, depositati dal F. Piave: sedimenti limoso-argillosi prevalenti, di piana distale e aree d'intradosso, sono affiancati o alternati da corpi canalizzati sabbiosi e sabbioso-limosi. Tali successioni sono caratterizzate da un'estrema variabilità sia in senso orizzontale sia verticale e non sempre è possibile estrapolare correlazioni stratigrafiche. La variabilità è legata alla natura alluvionale dei depositi, organizzati in strati lentiformi e con frequenti interdigitazioni causate da passaggi repentini di ambienti sedimentari differenti.



MATERIALI ALLUVIONALI, MORENICI, FLUVIOGLACIALI, LACUSTRI



Materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione



Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa



Materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione

Estratto tav. Litologica PAT

I depositi sabbioso-limosi in prossimità del Piave, fuori dalla gola, appartengono al dosso fluviale relativamente recente. Essi possono essere intervallati da sedimentazione più fine di interfluvio e di meandro abbandonato. Tali terreni hanno risposte geotecniche medio basse e variabili nello spazio: in superficie i valori di R_p sono generalmente compresi

fra 10 e 20 kg/cm²; attorno a 10 m di profondità i valori di R_p migliorano, superando 20 kg/cm². Altri depositi limoso-sabbiosi si trovano sparsi nella fascia centrale del territorio comunale: si tratta di paleoalvei costituiti da livelli sabbioso-limosi e limoso-sabbiosi, da poco a mediamente addensati, con spessore massimo di qualche metro. Il limite inferiore è di natura erosiva mentre quello superiore coincide a volte con la superficie topografica. Questi paleoalvei sono generalmente nastriformi perché molte direttrici si sono attivate solo per brevi periodi; generalmente da facies di canale e argine fluviale si passa rapidamente ad ambienti di piana distale.

Sedimenti sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi si possono rinvenire a profondità superiori a 15 m dal piano campagna.

I limi argillosi e le argille limose che si trovano nell'ampia fascia interna del territorio comunale sono correlabili agli ambienti di piana distale del corso recente del F. Piave con caratteristiche meccaniche da mediocri a scadenti e con R_p variabili fra 5 e 15 kg/cm². I livelli argillosi sub-superficiali si presentano in parte decarbonatati con concrezioni calcaree da millimetriche a centimetriche. Talora nelle sequenze si presentano limi organici di spessori decimetrici e orizzonti torbosi, di ambiente lagunare o palustre.

In vicinanza dei canali Bidoggia e Grassaga potrebbero essere presenti materiali non ancora consolidati, in quanto questi canali sono stati modificati e rettificati in epoca recente.

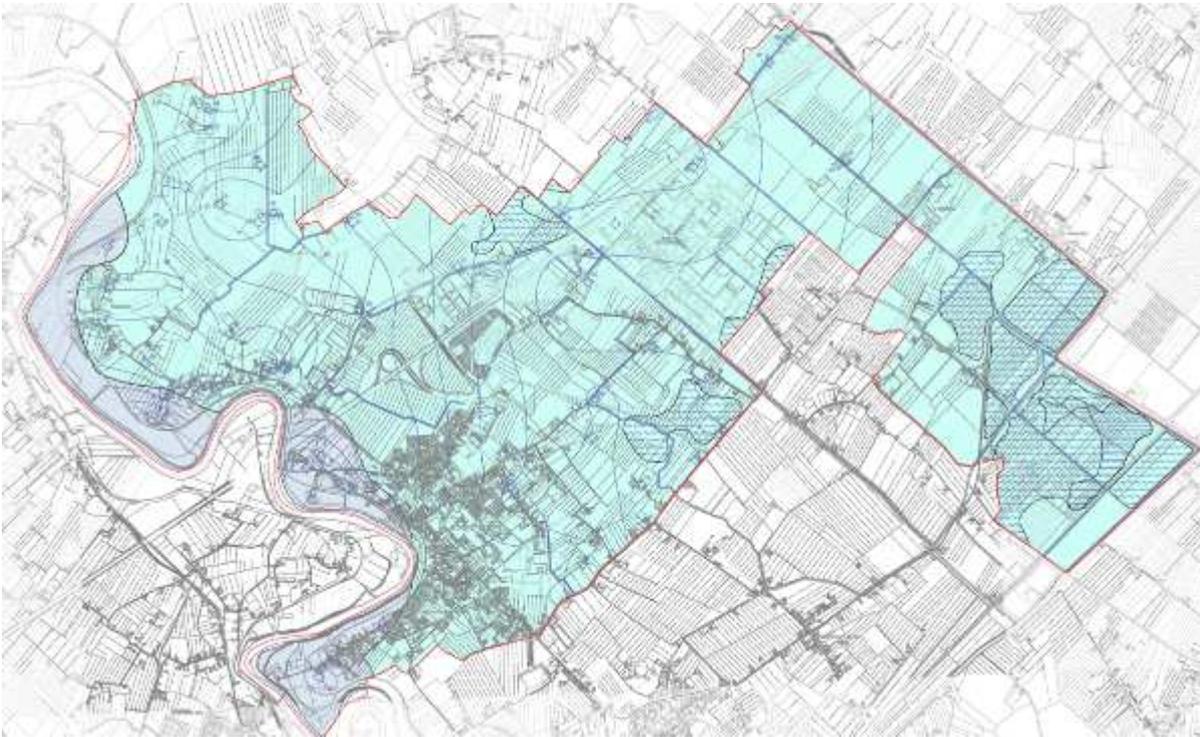
L'alternanza di litotipi prevalentemente argilloso-limosi a bassa o bassissima permeabilità e di litotipi sabbiosi e sabbioso-limosi a permeabilità media presenta una prevalenza in percentuale dei termini più coesivi rispetto a quelli sciolti. Intercalati a questi litotipi si rilevano orizzonti torbosi, soprattutto nei terreni più superficiali.

Gli spessori di materiali argilloso-limosi riducono drasticamente la permeabilità verticale; le intercalazioni sabbioso-limose sono sede di una circolazione d'acqua modesta, mentre i livelli sabbiosi ospitano falde idriche in pressione caratterizzate da bassa potenzialità e una veloce perdita di carico se sfruttate. Le falde acquifere sono artesiane, risalenti o zampillanti, e la loro area di ricarica è rappresentata dall'acquifero indifferenziato dell'alta pianura veneto-friulana. Considerato l'assetto stratigrafico, la falda freatica non è riconducibile a un unico orizzonte permeabile ma a una serie di corpi lentiformi; il livello misurato nei piezometri della parte orientale può essere definito più come acqua d'impregnazione dei terreni argillosi presenti nella zona. Il livello della falda freatica è condizionato da molteplici fattori: le precipitazioni, il livello idrometrico del F. Piave (per la parte occidentale del territorio), l'andamento della morfologia, la gestione delle acque superficiali di scolo e di irrigazione.

Come evidenziato nella relazione geologica del P.A.T., nell'area di Noventa sono prevalenti gli strati di origine alluvionale generati dal Piave, mentre nella parte più orientale del bacino Cirgogno dominano le litologie di tipo argilloso.

In generale, la soggiacenza della falda è minima e compresa fra 0 e -2 m dal piano campagna in quasi tutto il territorio comunale. Considerato l'assetto stratigrafico, la falda freatica non è riconducibile a un unico orizzonte permeabile ma a una serie di corpi lentiformi; il livello misurato nei piezometri della parte orientale può essere definito più come acqua d'impregnazione dei terreni argillosi presenti nella zona. In generale, la soggiacenza della falda è minima e compresa fra

1 e 2 m dal piano campagna in quasi tutto il territorio comunale. Solo in corrispondenza delle aree prossime al corso del Piave, sul dosso fluviale, raggiungono profondità maggiori. La direzione di deflusso della falda è WNW-ESE, fatta salva la fascia adiacente al fiume Piave, che subisce un fenomeno di “chiamata” dal corso d’acqua ed ha pertanto direzione opposta.



ACQUE SOTTERRANEE



Area con profondità della falda compresa tra 0 e 2 m dal p.c.



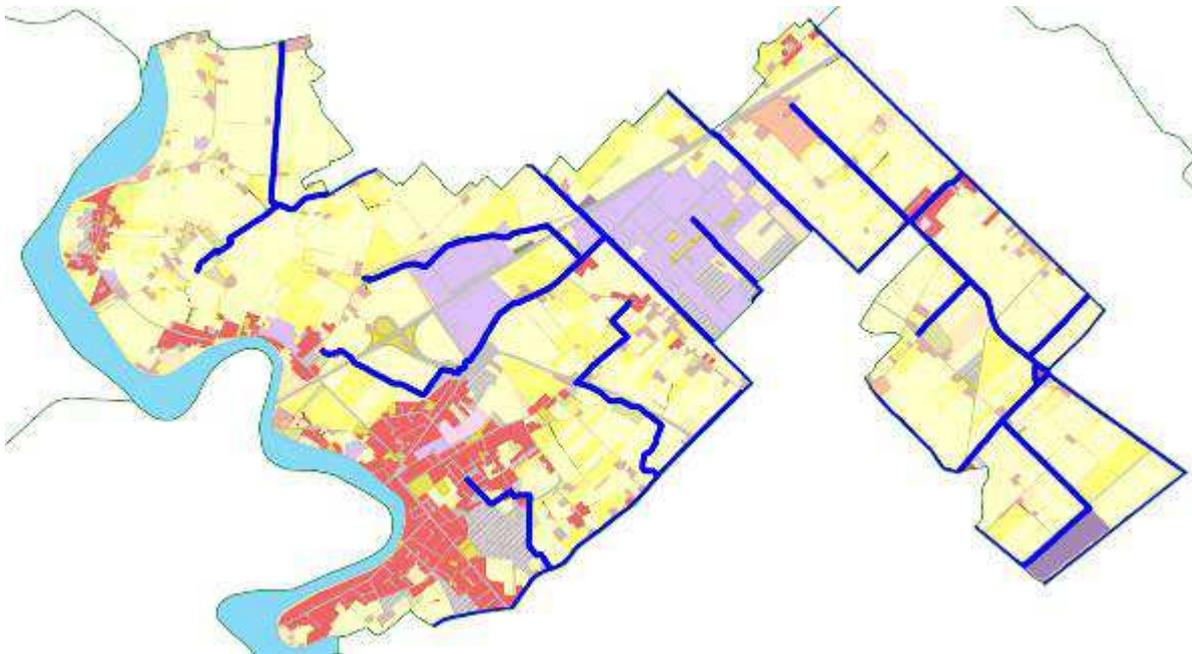
Area con profondità della falda freatica compresa tra 2 e 5 m dal p.c.

Estratto tavola idrogeologica P.A.T.

4.4 Uso del suolo a Noventa

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

Nel territorio di Noventa, come risulta dalla Tav. 04 costruita con il supporto del database della Regione Veneto (2009), è nettamente preponderante l'uso agricolo-seminativo.

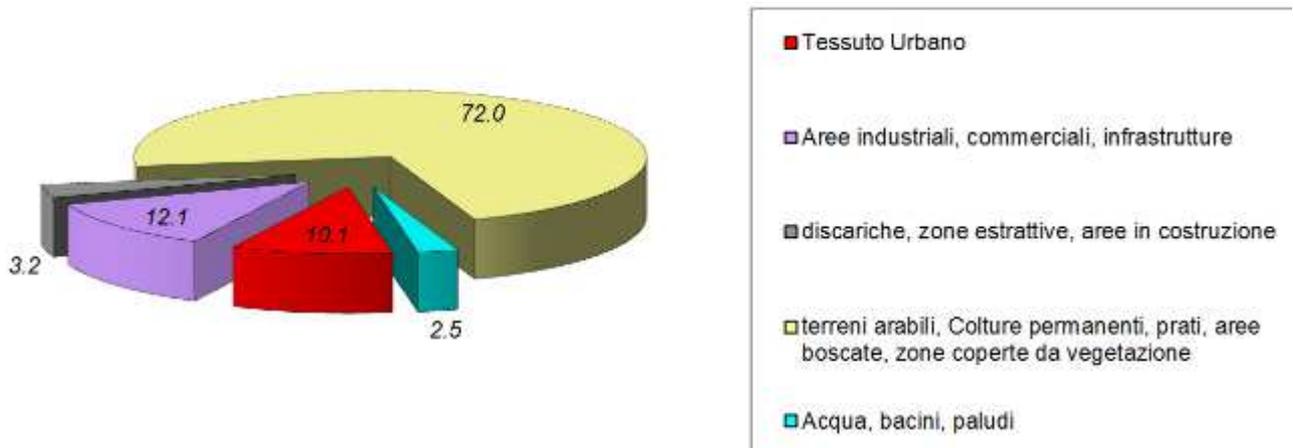


Uso suolo Noventa



Lo studio dell'uso del suolo a livello comunale, inoltre, consente di verificare il rapporto esistente tra l'urbanizzazione del suolo e la diffusione della rete di fognatura comunale, che nel caso di Noventa copre con rete principalmente mista le aree urbane ed industriali, mentre la separazione delle reti è stata applicata per le lottizzazioni residenziali più recenti e per quota – parte dell'area industriale di Via Calnova.

La prevalenza di suoli ad uso agricolo-vitivinicolo, evidente dal grafico sotto riportato, fa emergere due aspetti molto importanti dell'analisi idraulica condotta fin dalla prima fase.



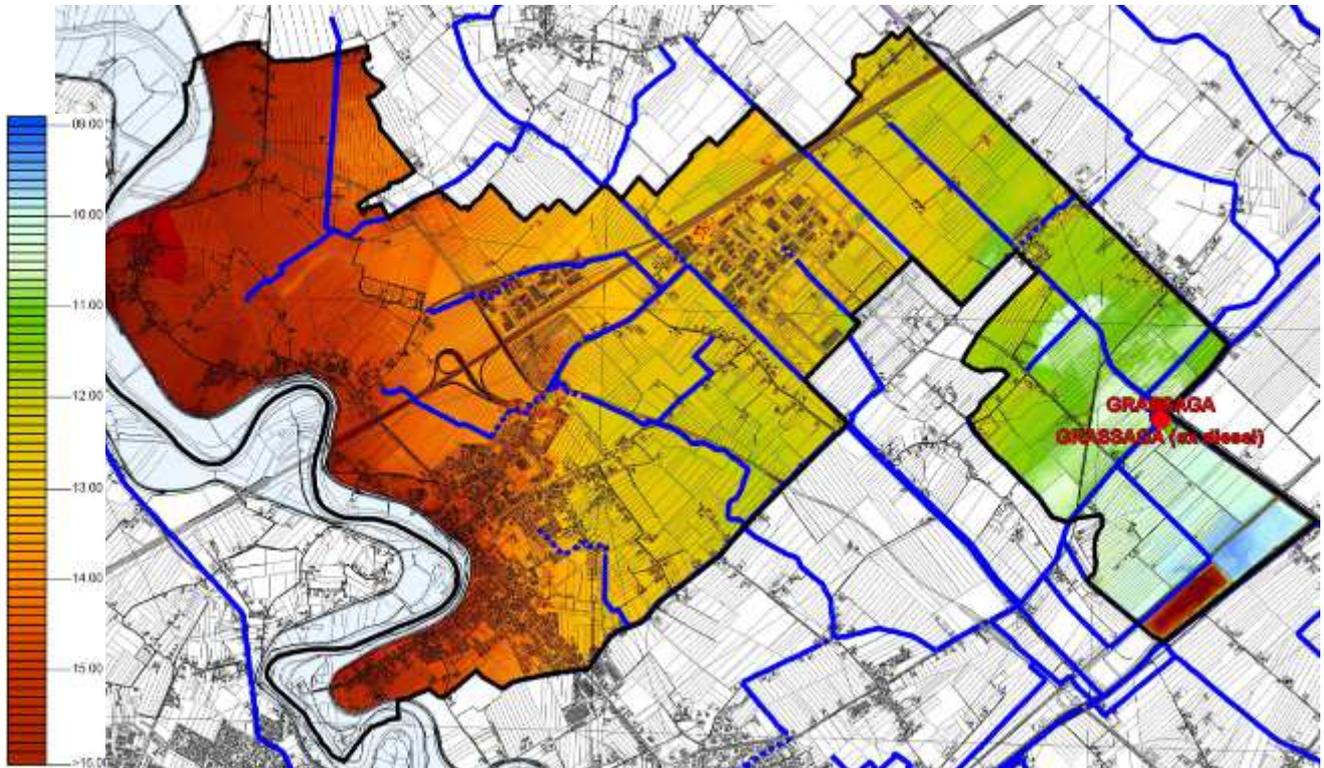
Uso del suolo a Noventa

La prima considerazione riguarda il ruolo del tessuto urbano che, pur rappresentando solo una porzione secondaria del territorio comunale (10,1+12,1%), rappresenta la fonte dei principali problemi di insufficienza idraulica a livello comunale, o perlomeno di quelli che hanno un maggior eco in termini di pericolosità percepita. Di qui segue l'importanza che una corretta progettazione e realizzazione delle reti di fognatura urbana e delle nuove lottizzazioni assume per l'assetto idraulico dell'intero Comune.

La seconda considerazione, invece, è rivolta al ruolo delle superfici agricolo-seminative che –rappresentando la netta maggioranza nel territorio comunale- possono costituire la risposta alle crescenti necessità di sicurezza idraulica. I fossati che attraversano le campagne infatti, se correttamente mantenuti e risezionati con garanzia di continuità idraulica tra le aste, offrono la possibilità di recuperare invasi in linea e rallentare i deflussi verso i principali ricettori.

4.5 Altimetria a Noventa: Modello Digitale del Terreno

L'analisi del comportamento delle principali aste di drenaggio, la definizione dei sottobacini idraulici di afferenza e l'interpretazione dei fenomeni di allagamento partono naturalmente dall'assetto altimetrico del territorio.

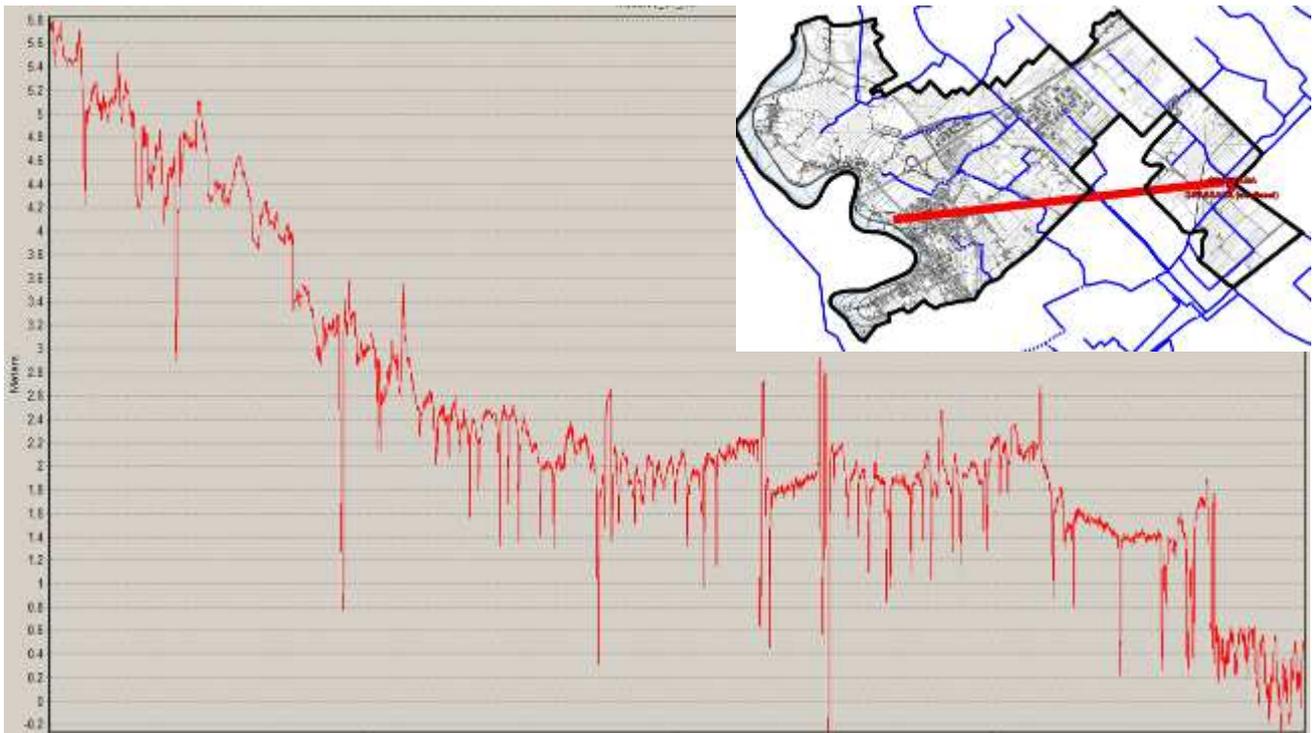


Estratto Elab. 05 – Altimetria Noventa, Modello Digitale del Terreno

L'analisi, riportata nell'elaborato grafico tav. 05, è stata condotta per il Comune di Noventa sulla base di dati acquisiti con tecnologia LIDAR nell'ambito del *Piano Nazionale di Telerilevamento Ambientale* da parte del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, proprietario del dato. Per il territorio di Noventa, in particolare, si è resa necessaria un'integrazione con le analisi condotte dall'Autorità di Bacino relativamente all'asta del Piave ed ai territori limitrofi. A seguito di operazioni di filtraggio rispetto ad edifici, alberature ed ostacoli in quota, è stato possibile definire un modello continuo dell'altimetria del suolo: nell'ambito del presente Piano delle Acque è stato costruito grigliato regolare di maglia 1mx1m in cui importare le informazioni altimetriche così acquisite, potendo quindi disporre di uno strumento di analisi dettagliato e preciso, restituito poi con mappatura cromatica di passo 10 cm. L'analisi, come per tutti i territori di bonifica, 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 +17 (+7 s.m.m.) nella porzione nord-occidentale in prossimità di Romanziol a +10.00 (0.0 s.m.m.) in prossimità dell'impianto idrovoro di Grassaga, nella parte sud-orientale.

L'analisi, oltre ad evidenziare l'entità dell'accumulo detritico di origine alluvionale generato dal fiume Piave e descritto nel paragrafo 4.2, rappresenta la chiave per interpretare la suddivisione idraulica tra i bacini a scolo naturale e quelli a scolo meccanico: per gli ambiti a monte del casello autostradale di Noventa, infatti, l'assetto altimetrico favorevole consente lo scarico a gravità delle portate di pioggia mentre per la parte più a sud il drenaggio è affidato all'impianto idrovoro di Grassaga. Portando questa considerazione a scala di maggior dettaglio, inoltre, è subito evidente che il centro urbano del capoluogo costituisce l'ambito altimetricamente più favorito del bacino di appartenenza: ciò si rende più evidente tracciando una sezione trasversale del bacino di bonifica dal capoluogo fino all'impianto idrovoro:



Sezione trasversale Noventa di Piave: dal centro urbano all'idrovora di Grassaga

Questa osservazione pone le basi per l'interpretazione delle criticità e per l'analisi di pericolosità riportate al paragrafo 8.1, oltre che per l'approfondimento e le modellazioni idrauliche della seconda fase operativa del piano (elab. 13, 14): eventuali allagamenti temporanei di alcune vie centrali del capoluogo in occasione di eventi temporaleschi, ad esempio, saranno difficilmente collegabili alle potenzialità del sistema di sollevamento di Grassaga, poiché il dislivello tra l'area urbana ed il recapito finale sarebbe tale da far allagare piuttosto le zone più depresse del bacino. Questa considerazione, che trova nel caso di Noventa minor significato che in altri Comuni contermini visto che il centro urbano in esame non è caratterizzato da frequenti allagamenti, indirizza però fin da subito la verifica idraulica verso un'analisi di tipo integrato, che coinvolga rete di bonifica, rete privata e fognatura urbana un unico modello idraulico, come lo stesso P.T.C.P. indica.

Lo studio dell'altimetria comunale ha raggiunto un livello di maggior dettaglio nella seconda fase del Piano delle Acque, con i rilievi topografici delle zone interessate da criticità e analisi dei principali interventi di sistemazione. Come illustrato

nell'elab.13 è stato simulato 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.

Un Modello Digitale del Terreno restituito a maglia di dettaglio come quello dell'elaborato tav. 05, pur non potendo sostituire campagne di rilievo topografico, supporta la pianificazione urbanistica individuando per le future aree di espansione la giacitura media in rapporto al sistema di scolo di riferimento, così da poter contestualizzare le scelte e le considerazioni tecniche in sede di Valutazione di Compatibilità Idraulica, anche prevedendo per gli ambiti più sfavoriti dispositivi e scelte architettoniche che favoriscano l'auto-protezione degli edifici da eventuali fenomeni di ristagno (par. 12).

4.6 Noventa di Piave nell'alluvione del 1966

Evento 1966

Il territorio di Noventa 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 Negrisia. Quest’ultima ha determinato la sommersione immediata dell’intero bacino Cirgogno, e quindi del territorio di Noventa di Piave.

A causa di brecce sulle arginature del canale Navigabile, inoltre, l’inondazione si è propagata anche nella parte più meridionale coinvolgendo il bacino Ongaro Superiore.

La sommersione, con riferimento ai territori in sinistra Piave in cui Noventa ricade, durò meno che altrove poiché, chiuse le rotte arginali il prosciugamento riprese a funzionare.

Per il Comune in esame, comunque, durante l’evento del 1966, il fiume è esondato nella porzione posta poco a monte di Noventa (“zona delle rotte”), facendo defluire verso valle la sola portata che il tratto Zenson – mare era in grado di far transitare.

5 IL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Come illustrato nella tavola di Inquadramento Elab. 02, il Comune di Noventa rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, istituito a seguito della Legge Regionale n. 12/2009, che riunisce le competenze territoriali dei preesistenti consorzi “**Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento**” e “**Basso Piave**”, in precedenza operanti rispettivamente sui territori del Portogruarese e Sandonatese.

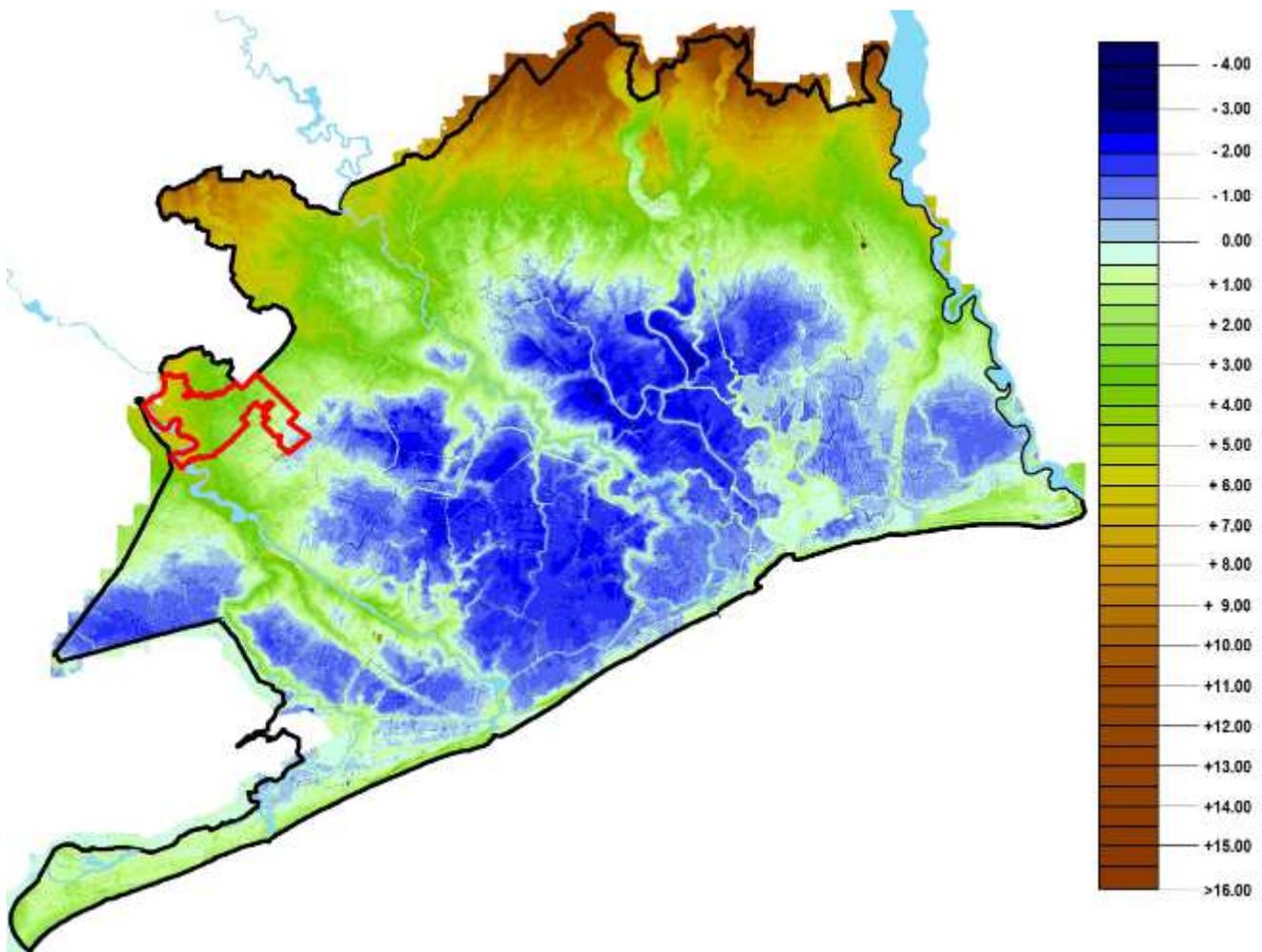
Già nel 1978 la Giunta Regionale del Veneto aveva condotto un accorpamento territoriale, istituendo il Consorzio di Bonifica Basso Piave mediante fusione del Consorzio di Bonifica Litorale Cavallino con i Consorzi di Bonifica Riuniti del Basso Piave (ente costituito nel 1972 per fusione a sua volta di 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 deli Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura di Venezia e Treviso.

La superficie dell'ambito del Consorzio “Veneto Orientale” risulta pari a 113.359 ettari ed interessa, in tutto o in parte, i territori di trenta comuni: Annone Veneto, Caorle, Cavallino-Treporti, Ceggia, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Eraclea, Fossalta di Piave, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Jesolo, Meolo, Musile di Piave, Noventa di Piave, Portogruaro, Pramaggiore, Quarto d'Altino, San Donà di Piave, San Michele al Tagliamento, Santo Stino di Livenza, Teglio Veneto, Torre di Mosto e Venezia in provincia di Venezia e Cessalto, Chiarano, Gorgo al Monticano, Motta di Livenza, Oderzo, Salgareda e Zenson di Piave in provincia di Treviso, nei quali risiede una popolazione di circa 200.000 abitanti cui si aggiungono gli oltre 20 milioni di presenze turistiche della stagione estiva. La destinazione prevalente delle aree è di tipo agricolo: circa il 12% dei suoli è adibito ad utilizzazioni produttive, residenziali o infrastrutturali mentre circa l'84% è dato da superfici coltivate. Il rimanente 4% riguarda acque pubbliche o superfici naturali non utilizzate. Le aree occupate da insediamenti residenziali e produttivi si trovano per la maggior parte ubicate a nord dell'asse S. Donà di Piave - Santo Stino di Livenza - Portogruaro. Nella parte meridionale del comprensorio gli agglomerati urbani di un certo rilievo sono rappresentati dagli abitati di Caorle, Bibione, Eraclea, Jesolo e Cavallino con le annesse infrastrutture turistiche. Dal punto di vista fisico, il territorio è tra quelli che hanno subito profonde trasformazioni per effetto dell'attività

di bonifica. Le particolari caratteristiche altimetriche hanno, infatti, imposto in maniera generalizzata l'adozione del sollevamento meccanico quale mezzo per ottenere il prosciugamento dei terreni un tempo paludosi e garantire successivamente condizioni di sicurezza idraulica. Già immediatamente a sud della linea costituita dalla S.S. 14 la quota media dei terreni è al livello del medio mare e si porta sino a -3 m s.l.m. nelle zone più a valle a ridosso della fascia litoranea. Questi pochi dati bastano per giustificare la presenza nel territorio di 78 impianti idrovori a servizio di una superficie complessiva di circa 80.000 ettari.



Altimetria nel Comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, in rosso il confine comunale

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.

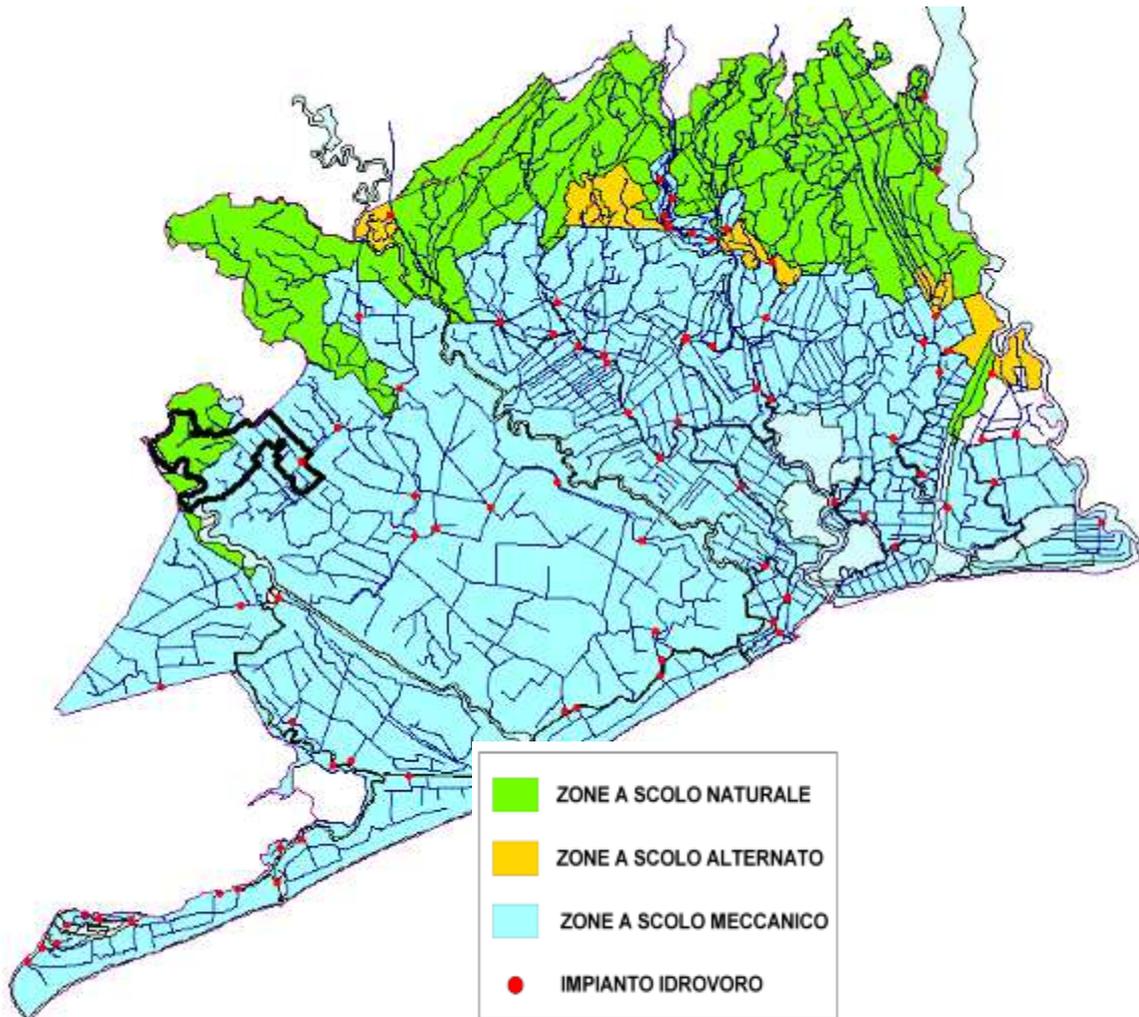
I predetti corsi d'acqua hanno origine a Nord del comprensorio, in provincia di Treviso o in regione Friuli Venezia Giulia e vengono alimentati dalle acque che scaturiscono lungo la linea delle risorgive; quindi percorrono il territorio veneto raccogliendo per gravità le acque di deflusso superficiali.

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

Il territorio di Noventa è drenato nella parte alta per via naturale afferendo al sistema Cirgogno, mentre nella parte centrale e meridionale lo scolo è di tipo meccanico, afferente all'impianto Grassaga.

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 Noventa 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 Noventa di Piave, con particolare riferimento al drenaggio delle portate e trascurando quindi l'aspetto irriguo.

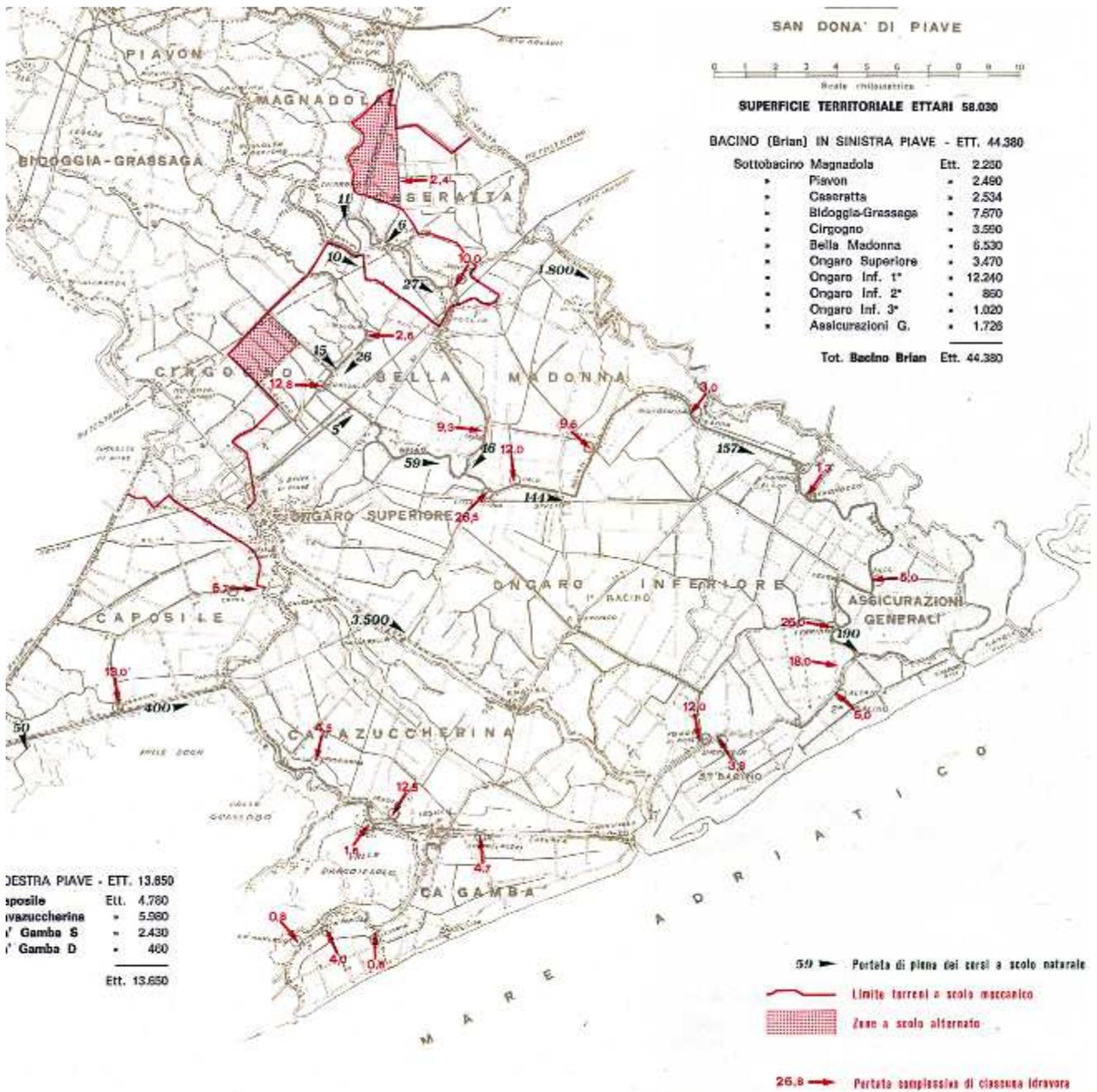
5.1.1 Organizzazione amministrativa pre-Consorzio Basso Piave

Noto che, come sopra richiamato, il territorio di Noventa 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, Cirgogno, Magnadola, Ongaro Inferiore, Ongaro Superiore. Essi corrispondono ai bacini idrografici in cui l'attuale Consorzio Veneto Orientale oggi si struttura.

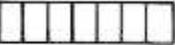


Struttura dei Consorzi di bonifica riuniti del Basso Piave, Fassetta

Come evidente dall'estratto precedente, la porzione di Noventa oggi occupata dalla zona industriale Calnova era caratterizzata da scolo di tipo alternato, potendo afferire naturalmente al Cirgogno. Tale possibilità è ad oggi esclusa, anche in ragione di un diffuso fenomeno di subsidenza.

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
 Sabbiosi	<i>Comprensorio</i>	<i>a1</i>	<i>~1,50</i>	<i>fino 1,50</i>
	<i>Cavallino</i>	<i>a2</i>	<i>~1,00</i>	<i>0,70-0,90</i>
 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 dal l'analisi geologica del P.A.T., con falda molto superficiale nella parte sud-orientale di Noventa.

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.

N°	CODICE		STATO GIURIDICO				SUPERFICIE SERVITA		
	RACCOMANDA	OPERA	ATTO DI		ESecuzione IN CONCESSIONE	REGIME	CANALI TRIBUTARI		S. Sp. Gt
			ESECUZIONE DIRETTA	CONSEGNA			CONTR. SERV. SUPERFICIE	Sp. SERV. SUPERFICIE	
19	V/1	C S 1-3			D.M. 9-3-60 n. 1783	O S B		165	165
"	"	C S 2-3			D.M. 15-3-50 n. 2419	"		200	200

Estratto tavole e allegati di calcolo analisi idraulica PGBTTR Basso Piave

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 tavola 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 Noventa, 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 è

esposta nel capitolo 11 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
-  Portata mc/sec.
-  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 Noventa.

Il Piano individua i seguenti interventi di progetto:

- Il potenziamento dell'impianto idrovoro Grassaga (prog. 6)
- L'adeguamento dei canali afferenti a Grassaga ed in particolare, con riferimento al drenaggio dei territori di Noventa, del canale Collettore Stradata nel tratto a valle della botte a sifone sottopassante Cirkogno.
- L'adeguamento del collegamento idraulico tra il bacino afferente all'impianto Grassaga con quello afferente all'impianto Cittanova, in comune di S. Donà di Piave (prog. 28).

Tali interventi sono stati nel frattempo oggetto di progettazioni di dettaglio e sono stati realizzati, collegando il bacino Cirkogno di Grassaga al bacino Ongaro Superiore.

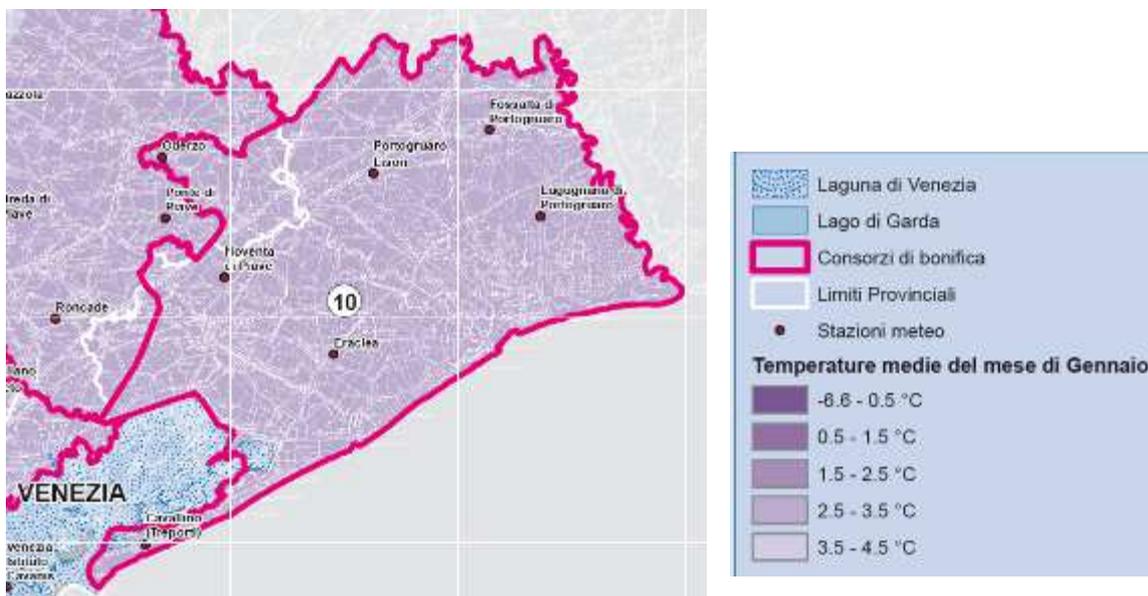
Le mutate condizioni territoriali, tuttavia, determinano anche ad oggi insufficienze della rete di smaltimento e pertanto si rende necessario pianificare un nuovo quadro progettuale, che adegui la rete di smaltimento alle nuove caratteristiche territoriali del comprensorio.

Tale quadro progettuale, al quale il Piano delle Acque si rapporta evidenziando criticità a scala locale e proponendo sinergie tra gli interventi a scala di bacino e quelli sulla rete minore, è presentato nel dettaglio al cap. 11 del presente elaborato.

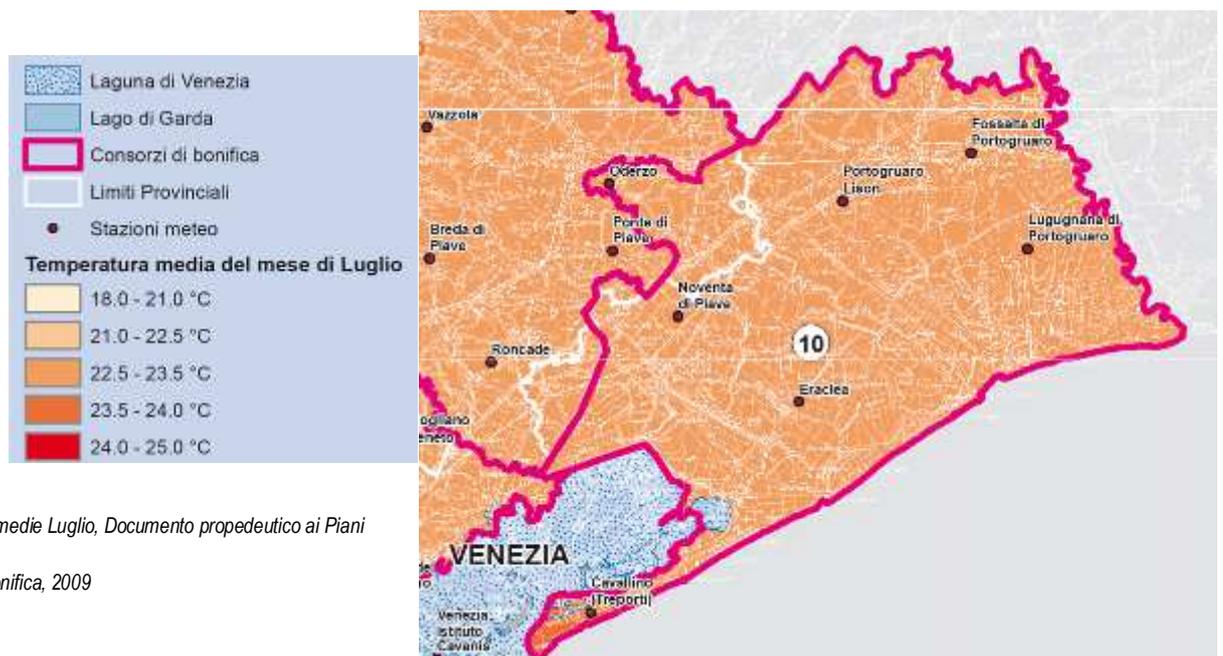
6 CLIMA E PLUVIOMETRIA

6.1 Clima

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

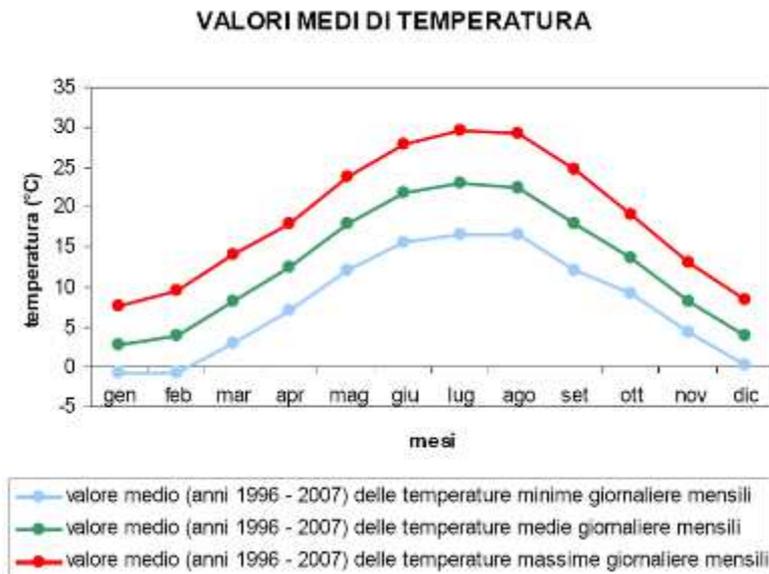


Temperature medie Gennaio, Documento propedeutico ai Piani Generali di Bonifica, 2009



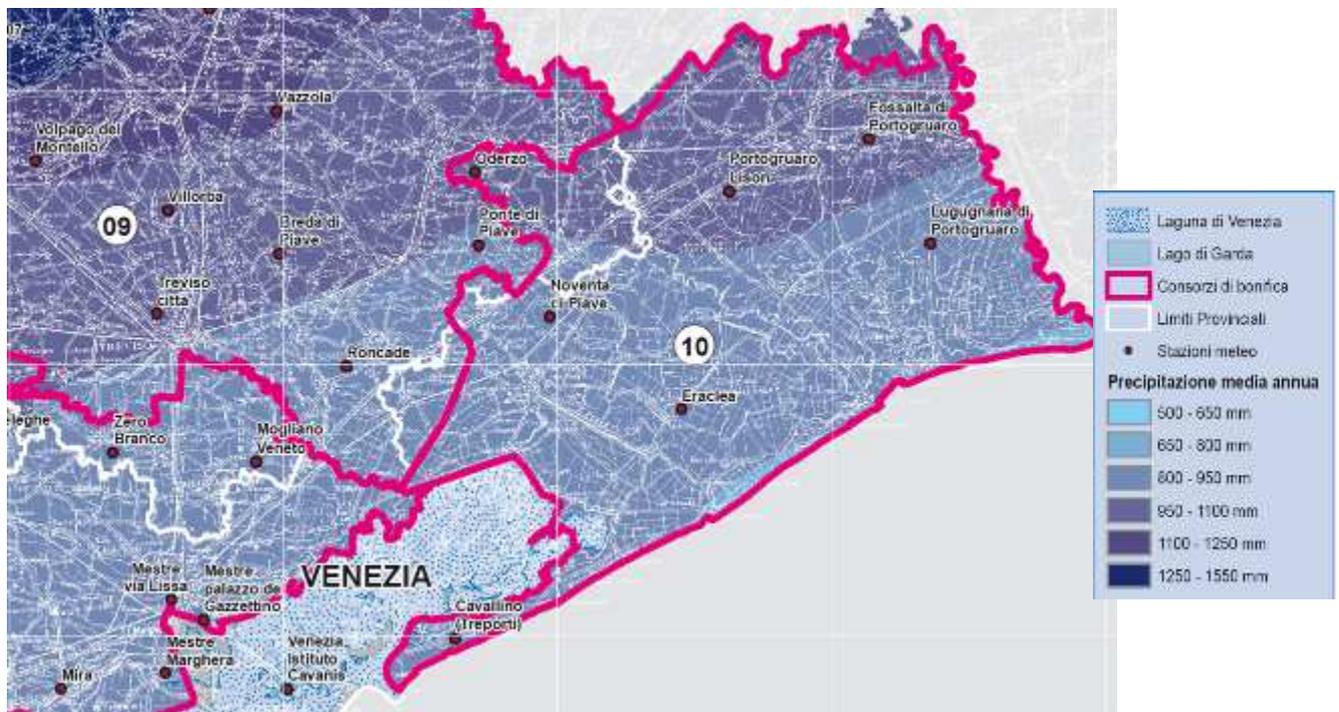
Temperature medie Luglio, Documento propedeutico ai Piani Generali di Bonifica, 2009

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

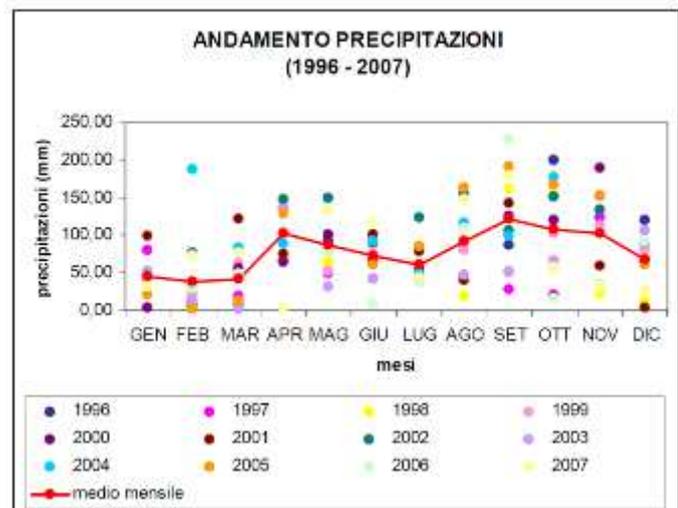


Andamento temperature, estratto da Rapporto ambientale P.A.T

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



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 Proteco

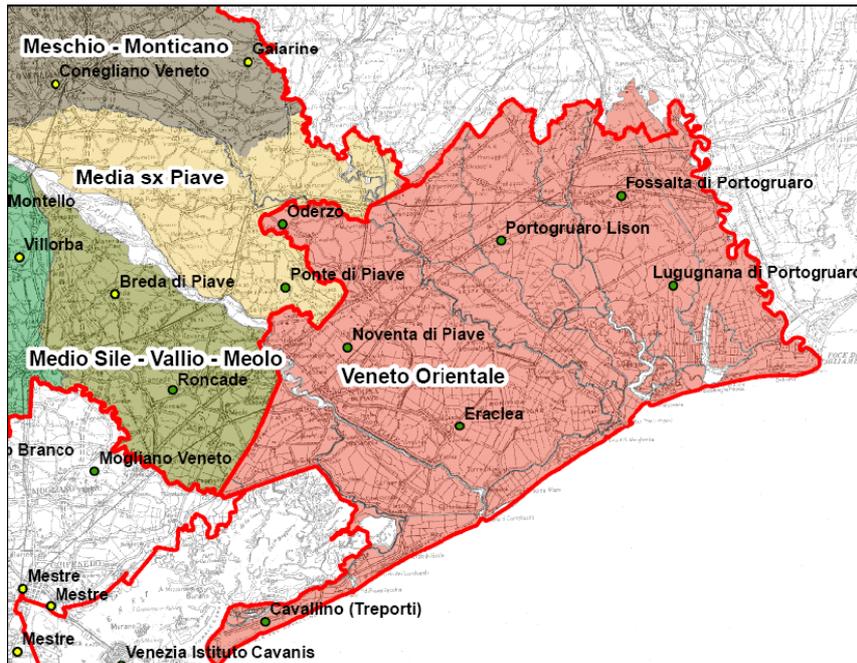
6.2 Pluviometria

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

- sono affidabili anche per tempi di ritorno elevati (oltre 50 anni a partire da circa 15 anni di osservazioni)
- risentono meno della presenza di valori eccezionali (non si studiano separatamente i dati di ciascuna stazione ma se ne fa un'indagine sinottica)
- hanno carattere regionale (sono validi per un'intera area omogenea)
- esprimono correttamente le maggiori sollecitazioni odierne (precipitazioni intense) rispetto a previsioni basate su serie storiche di notevole lunghezza che portano con sé il rischio di una caratterizzazione media dei fenomeni nel periodo di osservazione.

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

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



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

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

Stazioni considerate

Classicamente, la curva di possibilità pluviometrica assumeva la forma:

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

Con:

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

τ il tempo di pioggia [ore]

h la quantità di pioggia attesa [mm]

La determinazione dei parametri a ed n avveniva, secondo il metodo di Gumbel, quantificando rispettivamente l'intercetta e la pendenza della retta che secondo il metodo dei minimi quadrati meglio approssimava i punti sperimentali

$(\log(\tau); \log(h))$.

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

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

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

Con:

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

τ il tempo di pioggia [minuti]

h la quantità di pioggia attesa [mm]

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

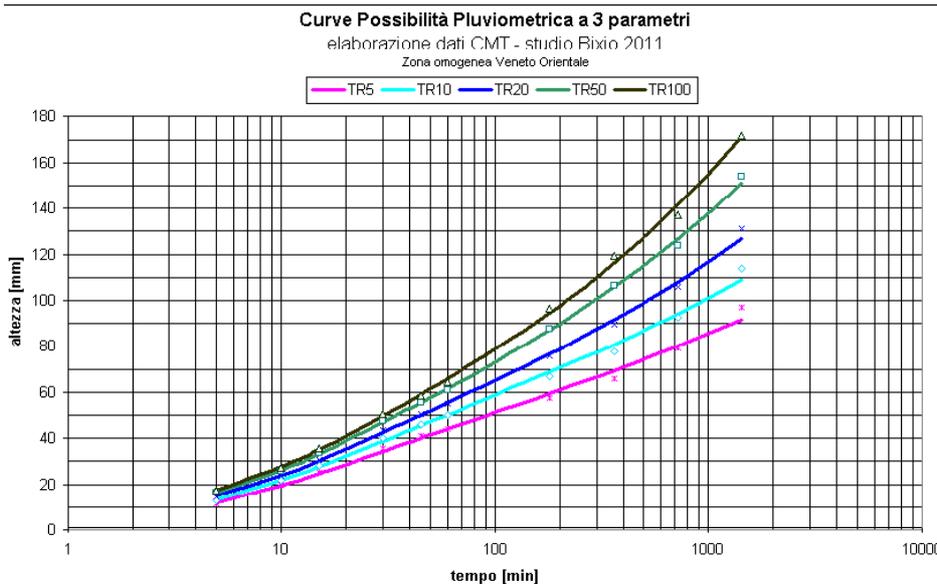
Tr	Durata									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	9.2	15.7	19.9	27.5	31.5	33.7	42.0	49.5	59.6	72.5
5	11.5	19.6	52.2	35.4	40.9	44.0	57.4	66.3	79.3	97.3
10	13.0	21.8	28.3	39.9	46.1	49.9	67.0	78.2	92.9	114.5
20	14.4	23.7	30.9	43.6	50.4	54.9	76.1	90.3	106.2	131.6
30	15.2	24.6	32.2	45.5	52.7	57.6	81.3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

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

Tr [anni]	a	b	c
2	18.5	10.8	0.819
5	23.8	11.8	0.813
10	25.4	11.7	0.799
20	25.9	11.3	0.781

30	25.8	10.9	0.769
50	25.4	10.4	0.754
100	24.5	9.6	0.732
200	23.2	8.7	0.709

Coefficienti per la formulazione della CPP a tre parametri



Sono dunque queste le curve di possibilità climatica di riferimento con cui nell'ambito della seconda fase operativa (Elab. 13) sono state 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 1-5giorni, mantenute in questo caso nella tradizionale forma bi-parametrica.

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

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

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

7 IL SISTEMA DI SCOLO

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. 08.

Il territorio di Noventa di Piave, interamente compreso nel bacino del Cirgogno, può essere idealmente suddiviso in due bacini idraulici, come illustrato nella tavola 07.

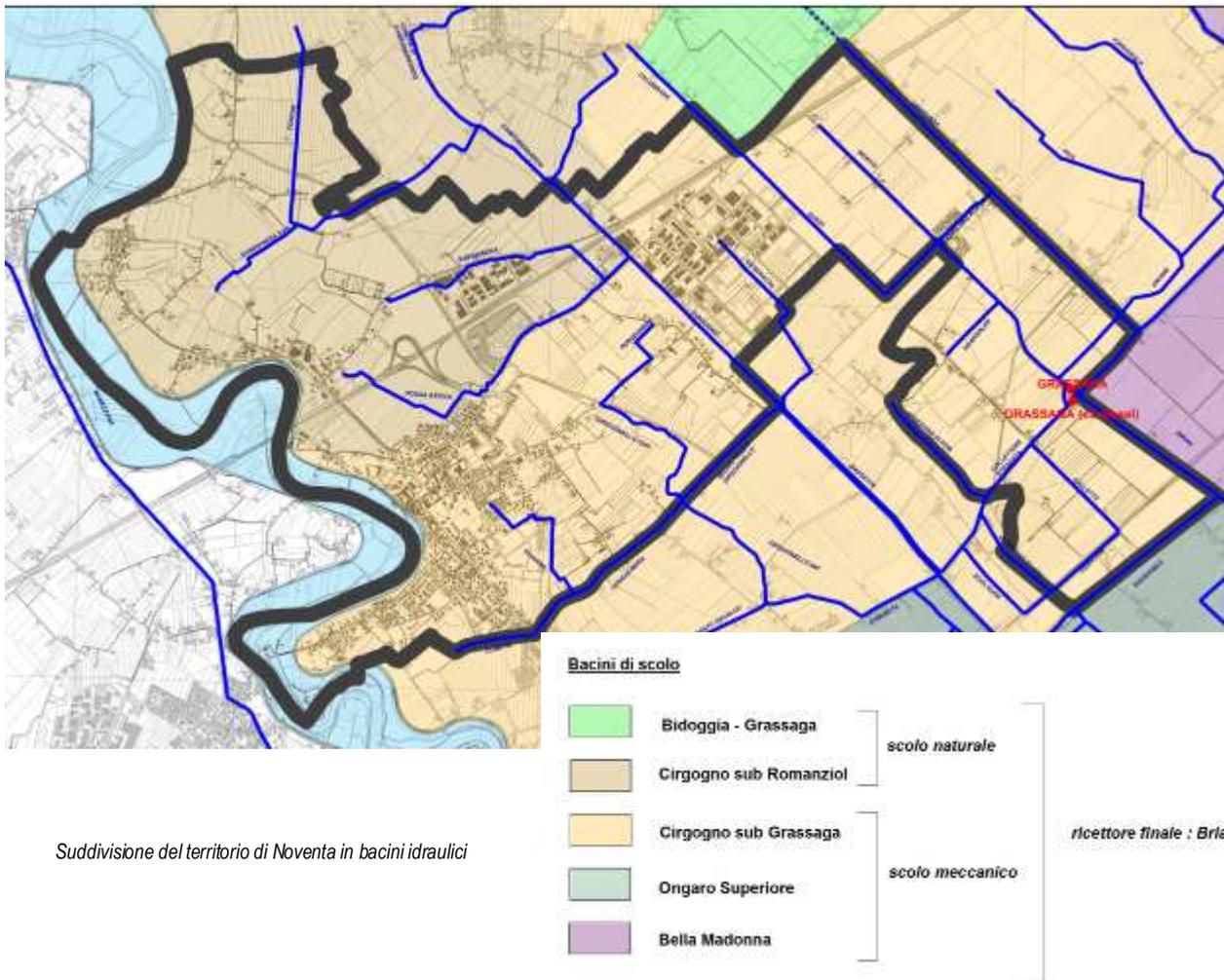
NOME BACINO	RICETTORE	MODALITA' SCOLO
Cirgogno sub - Romanzio	Cirgogno	Naturale
Cirgogno – sub Grassaga	Brian	Meccanico

La suddivisione mostrata nell'elaborato 07 va vista in relazione alla carta dell'altimetria, rendendo evidente la divisione tra le zone altimetricamente più favorite, drenate per scolo naturale, e quelle più depresse, afferenti all'impianto idrovoro Grassaga.

Tradizionalmente si associa alle zone caratterizzate da scolo meccanico un grado di pericolosità intrinseco, legato all'affidabilità del sistema di drenaggio di tipo artificiale. Va detto, peraltro, che ambiti caratterizzati da scolo di tipo naturale manifestano in occasione di eventi intensi fenomeni di rigurgito della rete minore determinati dai tiranti dei ricettori, i quali a loro volta, specialmente in questo ambito prossimo alle zone costiere, risentono dei livelli di marea e quindi rappresentano una condizione al contorno non modificabile, essendo peraltro la prerogativa dei territori della bassa pianura veneziana.

Queste considerazioni sono funzionali a capire l'assetto idraulico di Noventa e di conseguenza le sue problematiche,

dato che il comune in esame presenta entrambe le situazioni idrauliche. Infine, quanto sopra esposto è di fondamentale importanza per meglio comprendere alcune indicazioni progettuali presentate al cap. 11, che per nuovi ambiti da urbanizzare ubicati in zone a scolo naturale prevedono la realizzazione di collegamenti idraulici verso le aree asservite da idrovora.



Suddivisione del territorio di Noventa in bacini idraulici

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

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

BACINO IDRAULICO CIRGOGNO SUB ROMANZIOL

Il bacino afferisce al canale Cirgogno per scolo naturale, drenando anche i territori del Comune di Salgareda posto più a nord. La parte settentrionale del bacino è caratterizzata da destinazione prevalentemente agricola o residenziale di tipo diffuso, mentre la zona meridionale ospita una zona industriale, svincolo autostradale e polo commerciale.

I lavori di realizzazione di nuova asta viaria di collegamento SP55 – SP83 hanno determinato un riassetto delle rete idrografica, con realizzazione della botte a sifone sul canale Navigabile e con adeguamento dei collegamenti .

Il drenaggio dell'intero bacino è chiaramente legato al ricettore Cirgogno, canale a scolo naturale che si immette più a valle nel Brian. Il Cirgogno, peraltro, assolve anche a funzione di tipo irriguo e pertanto il franco idraulico viene ad abbassarsi nel periodo estivo.

Con queste premesse, richiamato il livello di impermeabilizzazione della parte afferente al canale Fossa Antica e noti i limiti legati al sistema di deflusso complessivo, è stato considerato prioritario procedere al collegamento idraulico della zona limitrofa allo svincolo con la rete di bonifica, caratterizzata invece da scolo meccanico. Tale intervento, attuato con la realizzazione del canale Cirgognello lungo la bretella stradale, è stato concluso tra la prima e la seconda fase del Piano Comunale delle Acque di Noventa e pertanto gli elaborati sono stati aggiornati in tal senso.

Come meglio illustrato nel capitolo relativo alla criticità, infine, va ricordato all'interno di questo bacino le aree peri – urbane ed agricole afferenti al canale Sabbionera Superiore manifestano difficoltà di drenaggio della rete minore verso i collettori consortili.

BACINO IDRAULICO CIRGOGNO SUB GRASSAGA

Il bacino afferisce all'impianto idrovoro di Grassaga, il quale scarica nel ricettore Brian una portata massima di 15.000 l/s. La porzione di bacino ubicata in destra idraulica al Cirgogno, che per Noventa coincide con il centro urbano del capoluogo, la frazione di Ca'Memo, l'area periurbana e agricola su entrambi i lati della bretella stradale di collegamento S.Donà - Noventa, raggiunge la rete di bonifica a mezzo della botte a sifone del collettore Stradata sottopassante il canale arginato Cirgogno.

L'area industriale di Via Calnova e la frazione di S.Teresina, invece, si trovano in sinistra idraulica la Cirgogno e pertanto raggiungono direttamente l'impianto Grassaga tramite i collettori di bonifica. Il bacino comprende anche territori del Comune di S. Donà di Piave sia di natura urbana (la parte nord del capoluogo e Mussetta) sia di natura agricola o periurbana (frazione di Grassaga e campagne limitrofe) .

Infine fanno parte del presente sottobacino anche le aree agricole a nord della sede autostradale A4, drenate dal canale Callurbana.

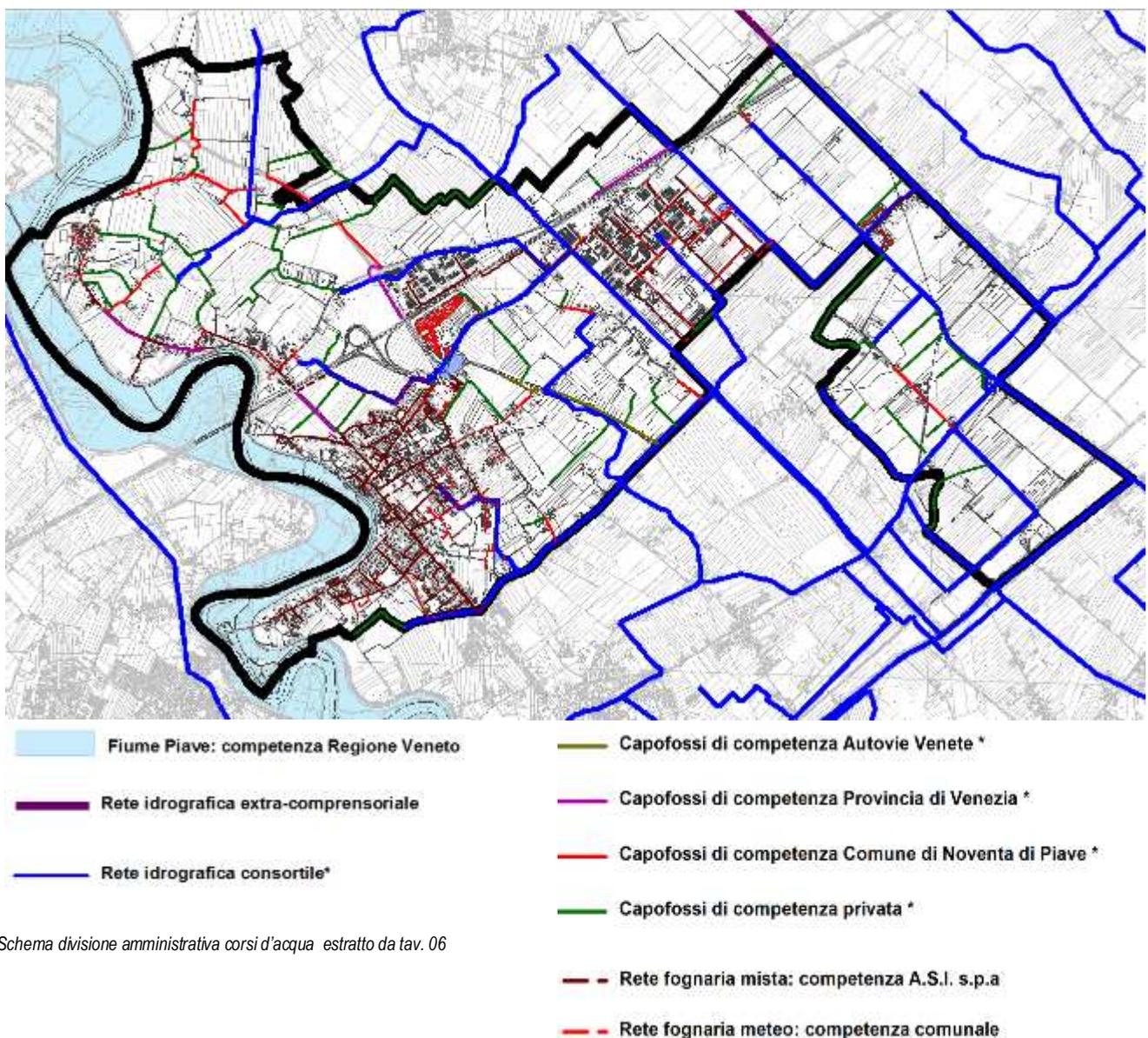
Rimandando al par. 7.3 ed agli elaborati 13-16 per un'analisi dettagliata, in generale si evidenzia che sia le aree urbane di Noventa di Piave, sia quelle comprese nel bacino e ricadenti nel territorio di S. Donà di Piave, sia quelle dell'area industriale di Via Calnova, sono servite da rete fognaria prevalentemente mista con sfioro nei canali di bonifica.

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. Come evidenziato dalla tav. 10, tuttavia, il potenziamento idrovoro rappresenta ancora la necessità principale per i territori del bacino in esame, specialmente nell'ottica di nuove impermeabilizzazioni. 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 sopperisce agli afflussi in arrivo.

7.2 Idrografia

Il drenaggio del territorio è frutto dell'interazione tra corsi d'acqua di diversi livelli: la rete fognaria drena l'ambito urbano mentre i fossati privati drenano le campagne, di qui le portate raggiungono capofossi e canali consortili, per defluire verso corsi d'acqua più importanti quali il Cirgogno o verso gli impianti idrovori consortili, nel caso specifico l'impianto Grassaga.

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.



Schema divisione amministrativa corsi d'acqua estratto da tav. 06

Nel caso specifico di Noventa, il fiume Piave, corso d'acqua di primaria importanza con gestione affidata alla Regione Veneto, non sia di fatto un ricettore per le portate meteoriche, scolanti tutte verso il sistema Brian.

Esclusa l'asta del Piave poiché non deputata al drenaggio del territorio comunale, è interessante osservare i risultati della statistica condotta entro i confini di Noventa in merito alla distribuzione di competenza per la rete idraulica:

RETE IDROGRAFICA	LUNGHEZZA [km]
<i>CANALI CONSORTILI</i>	26.6
<i>CAPOFOSSI LUNGO ASSI VIARI COMUNE/PROVINCIA/AUTOVIE</i>	9.5
<i>CAPOFOSSI PRIVATI</i>	17.8
<i>FOGNATURA MISTA E METEO</i>	53.1

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, 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 Noventa, 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 Noventa.

7.2.1 Corso d'acqua regionale: il fiume Piave

Come illustrato nell'elaborato grafico di inquadramento Tav. 02, il Fiume Piave non rappresenta un ricettore idraulico per i territori di Noventa, lambendo il suo confine occidentale con argini di circa 7m. Nonostante ciò, esso rappresenta un elemento caratterizzante di primaria importanza per il territorio Comunale, sia per la sicurezza idraulica (par. 3.5), sia dal punto di vista paesaggistico, ambientale ed infrastrutturale.

Nel comune di Noventa, in particolare, sono presenti lungo il corso d'acqua percorsi naturalistici ed aree verdi fruibili a scopo ricreativo, accessibili anche dal centro storico a mezzo di una porta sull'argine, chiusa in occasione di piene straordinarie del fiume sotto la supervisione del Genio Civile Regionale. Il mantenimento di tale manufatto ha garantito la



Porta di accesso alla golena del Piave dal centro di Noventa

possibilità di fruizione della golena, proprio in prossimità del centro storico del paese..

Rimandando al cap. 10 per gli aspetti paesaggistico – naturalistici legati ai corsi d'acqua, si analizzano di seguito i principali temi legati alla sicurezza idraulica per il Comune di Noventa.

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. 3.5)
- *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. 11.1)
- *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*

Come chiarito dall'Autorità di Bacino e come previsto dal principio di partecipazione, 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 alla redazione di detti Piani.

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 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 Acquatona) 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 Negrisia, 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. Nei tratti rettilinei la forma dell'alveo è trapezoidale. 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. 3.5) valuta la pericolosità idraulica legata alle possibilità di esondazione dell'asta idrografica. Nel caso specifico di Noventa, dato che il Piave non influenza il deflusso dei collettori deputati al drenaggio del territorio comunale, la pericolosità è determinata 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. Per quanto riguarda il sistema arginale, le indagini eseguite nel tratto a valle di Zenson di Piave 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, a punti di infiltrazione in località Intestadura, ad erosioni di sponda per effetto di un manufatto in località Lampoli. Altre insufficienze riguardano la foce (località Revedoli e Cortellazzo) per insufficienze arginali nei riguardi delle maree eccezionali.

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.

Gli studi di bacino hanno valutato che, con riferimento alle onde di piena ricostruite per vari tempi di ritorno e varie durate di precipitazione, le esondazioni nella tratta delle rotte assumerebbero oggi volumi di 115 milioni di m³ e 52 milioni di m³ rispettivamente per le piene centenarie e durata di precipitazione di 24 e 48 ore, e volumi di 60 milioni di m³

e 30 milioni di m³ rispettivamente per le piene con tempo di ritorno di 50 anni e durata di precipitazione di 24 e 48 ore.

Per il Comune in esame, comunque, va considerato che, come accaduto anche nel 1966, il fiume tende ad esondare nella porzione posta poco a monte di Noventa ("zona delle rotte"), facendo defluire verso valle la sola portata che il tratto Zenson – mare è in grado di far transitare.

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 11 in cui, solo nell'ottica di offrire un quadro completo della progettualità per Noventa, sono stati riportati i principali concetti alla base della programmazione idraulica per quest'asta fluviale.

7.2.2 Corsi d'acqua consortili di principale interesse per Noventa

Grassaga

Il canale Grassaga, che segna il confine orientale di Noventa scorrendo parallelo all'omonima via, non rappresenta un ricettore per i territori comunali, ma drena portate di ambiti siti più a nord, in ambito extra – comprensoriale. Si unisce al Bidoggia in prossimità di S.Teresina confluendo nel Brian. Nel periodo estivo dal canale Grassaga vengono derivate portate di tipo irriguo.

Cirgogno

Il canale Cirgogno attraversa il comune di Noventa in direzione nord – sud, dividendo in due porzioni il bacino afferente all'idrovora Grassaga. La porzione in destra idraulica, infatti, lo sottopassa con botte a sifone per raggiungere il sollevamento.

Il canale riceve gli afflussi della porzione di territorio a scolo naturale, rappresentando il ricettore per Sabbionera, Fossa Antica, Conche e Sabbionera Superiore. Si immette nel canale navigabile in comune di S. Donà di Piave, confluendo quindi nel sistema Brian. Il suo utilizzo irriguo nei mesi estivi determina l'abbassamento del franco idraulico per i territori che vi afferiscono, tema valutato anche in relazione al crescente livello di urbanizzazione del bacino tributario.

Callurbana – Rossi, Mortis, Caseratta

Tale sistema di canali consortili afferisce all'impianto idrovoro di Grassaga, drenando le campagne e la frazione di S. teresina (Mortis), la zona industriale Calnova (Caseratta e Rossi), ed una porzione agricola ubicata a nord della sede autostradale A4 (Calurbana). In occasione del completamento dell'area industriale, il canale Caseratta è stato parzialmente tombinato, mentre lungo il canale Rossi sono stati realizzati invasi di laminazione contestualmente all'impermeabilizzazione.

Conche e Sabbionera Superiore

I canali Conche e Sabbionera Superiore drenano le campagne della porzione settentrionale di Noventa e di Salgareda, scorrendo in ambito prevalentemente agricolo verso il Cirgogno. La rete idrografica minore afferente al Conche è stato oggetto di recente rivisitazione in occasione della realizzazione bretella di collegamento SP55 SP83. Il canale Sabbionera Superiore è di fatto il ricettore, oltre che dei capofossi in ambito agricolo, anche degli sfiori di rete di fognatura mista per l'ambito di Romanziol.

Sabbionera e Fossa Antica

I canali Sabbionera e Fossa Antica abbracciano l'area del casello autostradale e l'area industriale compresa tra A4 ed SP 55, defluendo verso il canale Cirgogno a scolo naturale. In particolare il Fossa Antica, oggetto di recenti lavori di spostamento e tombinamento nell'ambito delle rivisitazioni dello snodo viario presso il casello, è il ricettore delle portate meteoriche affluenti dal polo commerciale "Outlet" e dell'area industriale ubicata a nord della sede autostradale.

Entrambi i canali mostrano in occasione di eventi meteorici intensi tiranti prossimi al piano stradale, anche in dipendenza dai livelli del ricettore Cirgogno.

Per questo motivo, anche considerata la funzione irrigua a cui tale ricettore assolve, è stato realizzato il collegamento delle porzioni commerciali oggi afferenti a Fossa Antica al sistema a scolo meccanico mediante il collettore Cirkognello Superiore: questa nuova possibilità di scolo, come chiarito al cap. 11, rappresenta la risposta per i casi di alti livelli sui collettori esterni e va comunque presidiata con manufatti di controllo di prossima ultimazione.

Guaiane, Confine, Cirkognello Superiore, Gondulmera

I canali rappresentano i ricettori di buona parte delle portate generate dal centro urbano, collettate in rete di fognatura prevalentemente mista.

In un tratto tombinato del canale Guaiane scarica il depuratore comunale, che come chiarito nel paragrafo 7.3 è in fase di dismissione da parte di A.S.I. s.p.a. mediante collegamento al sistema depurativo di S. Donà di Piave previa potenziamento di quest'ultimo.

Il canale Confine, che drena la campagna a sud di Ca' Memo, scorre tombinato lungo il confine con S. Donà di Piave attraversando la SP 83 per poi prendere il nome di Gondulmera a valle dell'immissione del Guaiane.

In occasione di eventi intensi la scolmatrice di Via Guaiane, che deriva parte delle portate dalla rete mista, si immette nel Cirkognello Superiore, anch'esso afferente al Gondulmera.

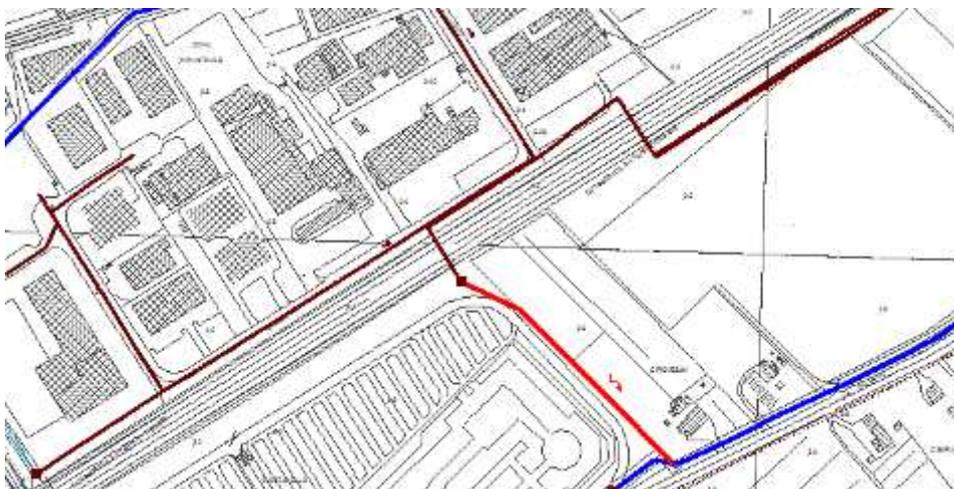
Questo sistema idraulico, pertanto, drena di fatto l'intera porzione urbanizzata di Noventa, defluendo a mezzo di botte a sifone verso l'idrovora di Grassaga.

7.2.3 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. 08 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 Noventa, 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 Noventa, relativo ad un capofosso privato deputato allo scarico verso



canale consortile Fossa Antica delle portate sfioranti da rete mista della zona industriale sita a nord della sede autostradale.

Esempio capofosso a scarico portate sfiorate da rete fognaria

7.3 Rete fognaria in ambito comunale

Il Comune di Noventa è servito da rete principalmente di tipo misto, in fase di separazione. L'ente gestore del servizio idrico integrato è A.S.I. s.p.a., che sta portando a termine il progetto di dismissione dell'impianto di depurazione cui oggi afferisce il territorio comunale, ubicato nel centro urbano, con scarico in un tratto tombinato del canale consortile Guaiane. Il progetto prevede il collegamento all'impianto di S. Donà mediante realizzazione di nuovi tronchi e rilanci intermedi; l'intervento, molto rilevante dal punto di vista depurativo e gestionale, è sostanzialmente ininfluenza dal punto di vista idraulico, poiché interessa la porzione di magra delle portate, lasciando invariati i dispositivi di sfioro.

Il Piano delle acque, come previsto dal P.T.C.P., si pone l'obiettivo di offrire un quadro conoscitivo della rete di fognatura con particolare riguardo alle condotte di tipo meteorico e misto, individuando i punti e le modalità di interazione con la rete di bonifica e rapportando le portate di pioggia in arrivo alle principali condotte con le loro effettive possibilità di scarico, anche con riferimento agli episodi di allagamento urbano registrati. Seguono alcuni focus su zone limitate, mentre si rinvia alla tavola 08 per una visione di insieme, che consente anche di chiarire il rapporto tra la rete di fognatura e quella di bonifica.

Romanziol

La frazione di Romanziol nel 1990 è stata oggetto di lavori di collegamento alla rete fognaria dell'area industriale. Il progetto ha portato alla realizzazione di una nuova condotta che in alcuni tratti si poneva in affiancamento all'esistente, convogliando le portate reflue in direzione del sottopasso autostradale per poi affiancarsi al canale consortile Fossa Antica e raccordarsi alla dorsale diretta al depuratore.

Ad oggi la frazione di Romanziol risulta servita da rete in parte mista ed in parte separata. In particolare sono di tipo separato le reti della parte più settentrionale, sia ad est della SP 83, sia ad ovest di questa, presso le nuove lottizzazioni in prossimità del Piave.

La parte debole del sistema di drenaggio minore è rappresentato per questa frazione dalla commistione tra la rete fognaria deputata al drenaggio urbano e la rete di capofossi privati che ne consentono il collegamento al canale consortile Sabbionera Superiore. A questa situazione ed alle relative problematiche di manutenzione si riferisce la criticità individuata al par. 9.2 con il codice 01 (tav. 10).

Zona industriale tra A4 e SP 55

La zona industriale compresa tra la sede autostradale e la SP 55 è drenata da rete di fognatura mista, afferente per quanto riguarda le portate di pioggia al canale consortile Fossa Antica a mezzo di condotta sottopassante la A4 (di

recente rifacimento), la quale si immette su capofosso privato al confine con l'ambito commerciale "Outlet".

L'ambito, come illustrato nell'elaborato grafico tav. 08, è inoltre collegato idraulicamente al capofosso di guardia che scorre in direzione sud – nord lungo il cavalcavia A4, scolante verso il canale Sabbionera.

L'area produttiva è stata interessata da difficoltà di deflusso, parzialmente risolte con il completamento dei lavori di terza corsia autostradale, in occasione dei quali è stata ripristinata la continuità tra i due fossati di guardia del cavalcavia ed è stato adeguato il diametro dell'attraversamento autostradale.

In aggiunta a ciò, va specificato che il regime privato del capofosso ricettore a valle dell'autostrada A4 ha talvolta compromesso la continuità idraulica del collegamento verso il ricettore consortile. Per tale motivo, in occasione dell'espansione del polo commerciale, tale fossato privato è stato convertito in condotta di diametro D1400.

Centro urbano capoluogo e Ca'Memo

L'ambito urbano di Noventa e la frazione di Ca' Memo sono drenate da rete di fognatura prevalentemente mista, afferente all'ex depuratore ubicato lungo il canale consortile Guaiane, nel quale scaricava le portate depurate e le portate di supero. A seguito dei lavori di collegamento condotti da A.S.I. spa, il refluo viene rilanciato verso il depuratore di S. Donà di Piave, mentre lo sfioro resta invariato. Le lottizzazioni più recenti, chiaramente, sono servite da rete di fognatura separata. Le residenze lungo Via Guaianette, ad esempio, drenano gli afflussi meteorici verso il canale Guaiane, a valle di vasca di laminazione a cielo aperto.

La porzione più meridionale del capoluogo, in prossimità di Via Gondulmera, ha possibilità di sfioro delle portate meteoriche verso il canale consortile Confine, tombinato in questo tratto.

La rete di fognatura del capoluogo è dotata di una linea scolmatrice D1000 lungo Via Guaiane. Tale linea, diretta al canale consortile Cirgognello Superiore, raggiunge il ricettore tramite un capofosso laterale alla sede stradale, privato



nell'ultimo tratto. Al completamento di tale linea scolmatrice si riferisce il progetto richiamato al par. 11.3

Estratto tav. 08 scolmatrice Via Guaiane verso capofosso

Si rimanda agli approfondimenti condotti con la seconda fase del Piano (Elab. 13, 14, 16) per una visione di dettaglio della rete urbana.

Zona industriale Via Calnova

La zona, realizzata in distinti stralci, è drenata da rete di fognatura in parte mista in parte separata.

In particolare, la porzione più occidentale afferisce mediante rete mista al canale consortile Caseratta, tombinato. La porzione più orientale, invece, afferisce al canale Rossi, con rete meteorica scolante verso aree di laminazione a cielo aperto. La porzione nera generata dall'ambito produttivo viene in ogni caso rilanciata per consentire il superamento del canale Cirgogno e di qui raggiunge il depuratore.

Con riferimento alla porzione più occidentale, va specificato che la rete mista è in alcuni casi costituita da due condotte affiancate e messe tra loro in comunicazione da sfioratori: a tal proposito è in corso da parte dell'Ente gestore una progressiva opera di separazione del refluo dalla componente meteorica.

Si rimanda agli approfondimenti condotti con la seconda fase del Piano (Elab. 13, 15, 16) per una visione di dettaglio della rete della zona industriale.

S. Teresina

La frazione è servita da rete in parte mista, in parte separata. Il ricettore degli apporti meteorici è in entrambi i casi il canale Mortis, tombinato in questa porzione.

8 FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA

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

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

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

Per quanto riguarda la stima della sufficienza della rete minore e l'individuazione di eventuali anomalie localizzate o discontinuità, si conviene che la perimetrazione degli allagamenti 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 10, propedeutica all'analisi della pericolosità a scala comunale. 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 Noventa di Piave una ulteriore considerazione: la parte settentrionale del territorio è infatti drenata mediante una rete di scolo che durante la stagione estiva assolve a funzioni di tipo irriguo. Questo quarto fattore di potenziale pericolosità è stato evidenziato nella cartografia, e trova riscontro in alcune situazioni localizzate di seguito presentate.

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

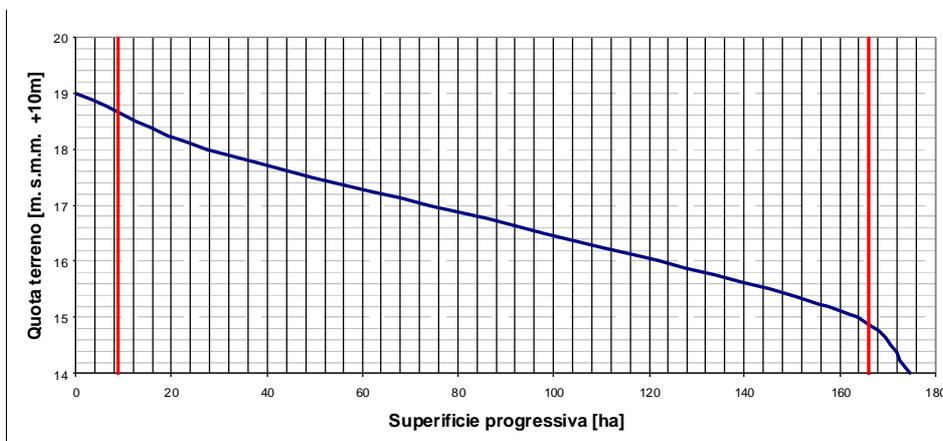
8.1 Fattore di pericolosità: assetto altimetrico relativo

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. 4.5). Di conseguenza, all'interno di ogni sottobacino elementare i-esimo, è stato possibile definire tre intervalli omogenei dal punto di vista altimetrico:

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

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

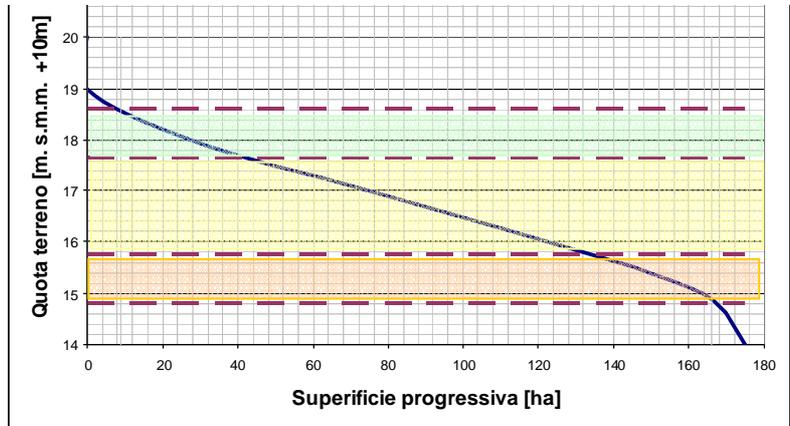


elaborazione di carattere statistico. Considerato un bacino i-esimo, viene mappato il range di escursione altimetrica redigendo la relativa curva ipsografica.

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 .



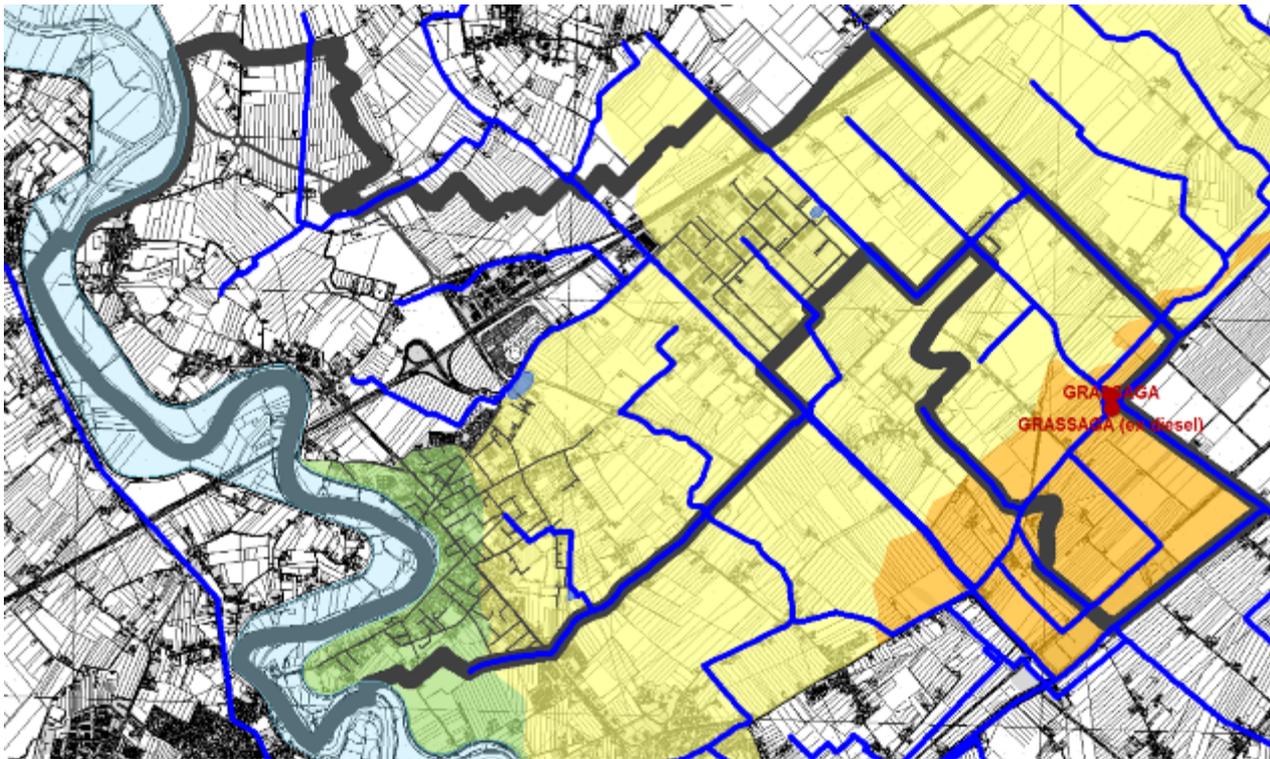
- Zone altimetricamente elevate in relazione al sottobacino elementare
- Zone altimetricamente medie in relazione al sottobacino elementare
- Zone altimetricamente depresse in relazione al sottobacino elementare

Viene di seguito presentato l'esempio del bacino afferente all'idrovora di Grassaga, che comprende la parte centrale e meridionale del territorio di Noventa.

Come evidente dalla tav. 10, la porzione urbana del capoluogo, ubicata sul dosso fluviale originato dal fiume Piave, è di fatto quella altimetricamente più favorita in riferimento al bacino afferente all'impianto idrovoro.

L'area sud-orientale, invece, in prossimità della linea ferroviaria, rappresenta la porzione più depressa e pertanto quella fisicamente più sfavorita.

La destinazione urbana della parte più elevata e la propensione nettamente agricola del comparto più depresso, confermate anche dalle nuove previsioni urbanistiche del P.A.T. di Noventa, sono di fatto la premessa per una minor pericolosità del territorio.



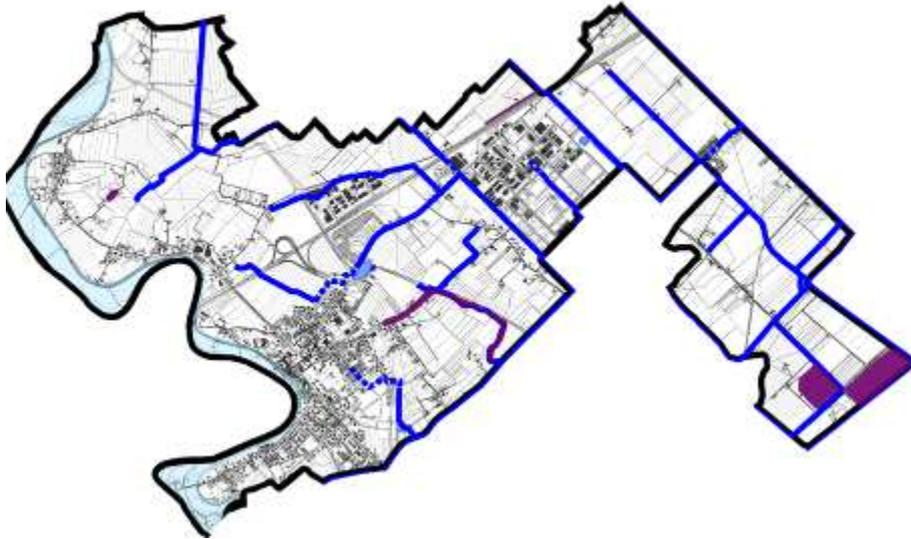
- Zona altimetricamente depressa in riferimento al sottobacino di afferenza
- Zona altimetricamente media in riferimento al sottobacino di afferenza
- Zona altimetricamente elevata in riferimento al sottobacino di afferenza

Estratto tav. 10: fattore di pericolosità altimetrica per il bacino afferente a idrovoia Grassaga

8.2 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 condotta dal Consorzio di Bonifica in occasione di eventi meteorici rilevanti, con mappatura delle aree interessate da allagamento.

Negli anni 2000-2009 una vasta area afferente al canale Cirognello Superiore veniva interessata da fenomeni di allagamento che coinvolgevano anche le zone urbane limitrofe a Via Guaiane. In quest'ottica è stata condotta un'opera di risezionamento dell'asta di drenaggio consortile, così da aumentarne al contempo le potenzialità di invaso e quelle di trasferimento portata. L'asta, ad oggi, mostra un netto miglioramento delle capacità di deflusso, pur mostrando franchi idraulici molto limitati in occasione di eventi rilevanti, in ragione della rapidità di afflusso delle portate in rapporto alle potenzialità del bacino Grassaga.



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

Eventi recenti (31/03/2013) hanno fatto registrare allagamenti nel bacino a scolo naturale, rivelando in generale la necessità di rallentare i deflussi verso il sistema Cirkogno conferendo alla rete minore la possibilità di invaso temporaneo degli afflussi. La criticità si è manifestata nell'ambito agricolo ad edificazione sparsa nella frazione di Romanziol, ma riguarda l'intera rete minore afferente ai canali consortili Sabbionera Superiore. Tale rete di fossi e capofossi, che si snoda in proprietà privata e lungo la viabilità comunale in zona agricola, riceve anche gli apporti meteorici provenienti dall'area residenziale sviluppatasi sul lato opposto della S.P., in ambito altimetricamente favorito grazie al dosso alluvionale generato dal fiume Piave.

Ripetuti allagamenti hanno caratterizzato la sede del sottopasso di Via Bonetto, realizzato contestualmente alla bretella stradale. Trattandosi nel caso specifico di fenomeni di invasione d'acqua dagli ambiti limitrofi, è necessario guardare ai criteri costruttivi del sottopasso stesso, con riferimento soprattutto all'altezza e continuità dei muri andatori.

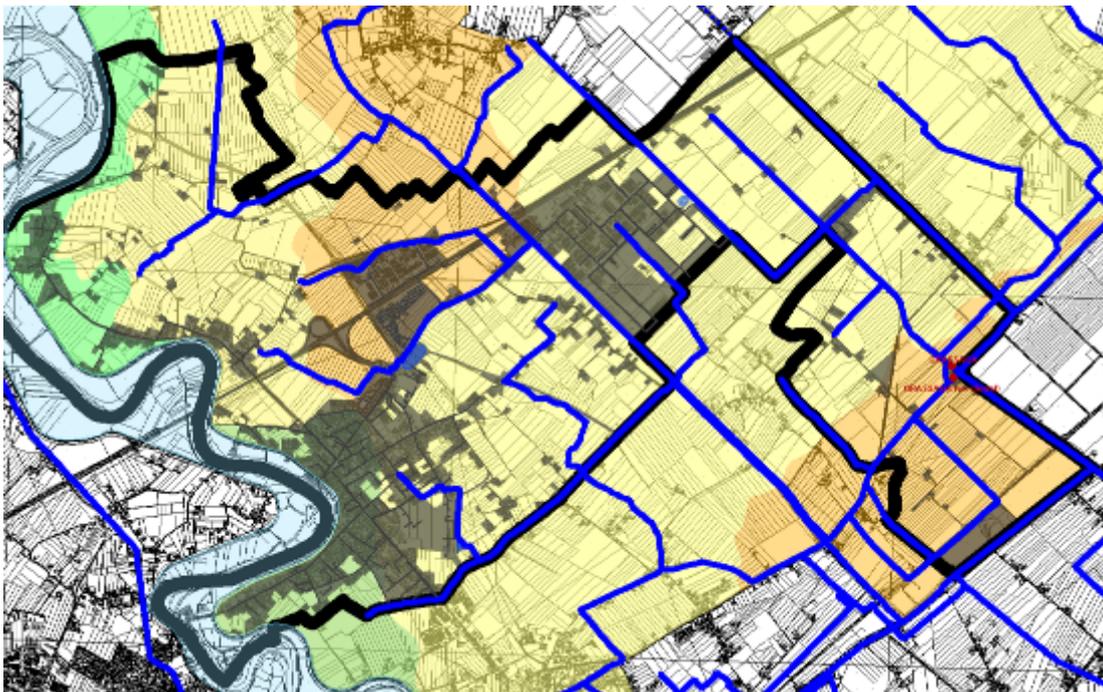
Allagamenti di ambiti agricoli in prossimità della discarica comunale hanno evidenziato invece la difficoltà di garantire un adeguato franco di sicurezza per gli ambiti altimetricamente più depressi del bacino Cirkogno sub Grassaga, cui è legato il programma di potenziamento delle opere di sollevamento di cui al par. 11.2.

8.3 Fattore di pericolosità: suoli urbanizzati

Questo terzo livello informativo deriva dall'elaborazione della banca dati di uso del suolo della regione Veneto rappresentata nella Tav. 4 (par. 4.4).

I livelli utilizzati per la presente elaborazione sono quello di tipo urbano e quello di tipo industriale, considerati essere dal punto di vista idraulico quelli maggiormente gravosi sia in termini di coefficiente di deflusso sia in termini di tempi di generazione della piena.

Va detto tuttavia che, pur essendo questo un valido parametro di analisi della potenziale pericolosità idraulica, non sempre gli effetti delle portate generate si manifestano in loco. Aree a destinazione agricola, infatti, 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 condotta con la seconda fase del piano (Elab. 13).



Estratto tav. 10: fattore di pericolosità legato a impermeabilizzazione dei suoli

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.

8.4 Analisi congiunta sui fattori di pericolosità

L'analisi congiunta dei quattro fattori sopra esposti evidenzia diversi aspetti relativi all'assetto idraulico comunale.

Come sopra richiamato, va focalizzata l'attenzione sul fatto che le zone maggiormente urbanizzate si collocano lungo il dosso fluviale del Piave e pertanto sono altimetricamente più favorite, riuscendo a superare eventuali carenze delle rete fognaria grazie alla prevalenza rispetto al sistema di scolo.

Un caso a sé è rappresentato dall'ambito commerciale – produttivo in prossimità dello svincolo autostradale. In riferimento al bacino idraulico di appartenenza, infatti, l'area presenta un'altimetria piuttosto sfavorevole ed al contempo un elevato indice di impermeabilizzazione, abbinato all'utilizzo promiscuo irriguo-scolo dei canali che lo drenano. Per questo motivo, nonostante gli allagamenti non abbiano interessato edifici ed infrastrutture, il Consorzio di Bonifica ha realizzato il collegamento idraulico al canale Cirognello, consentendo a necessità l'accorpamento dell'area al bacino a scolo meccanico afferente a Grassaga.

Anche gli allagamenti localizzati di Romanzio lungo Via Veronese, del resto, determinati senza dubbio da carenze in termini di manutenzione della rete minore, sono da attribuire anche al dislivello altimetrico tra i territori residenziali che vi afferiscono (sul lato opposto della SP 83) e le zone peri -agricole che ne ricevono gli apporti.

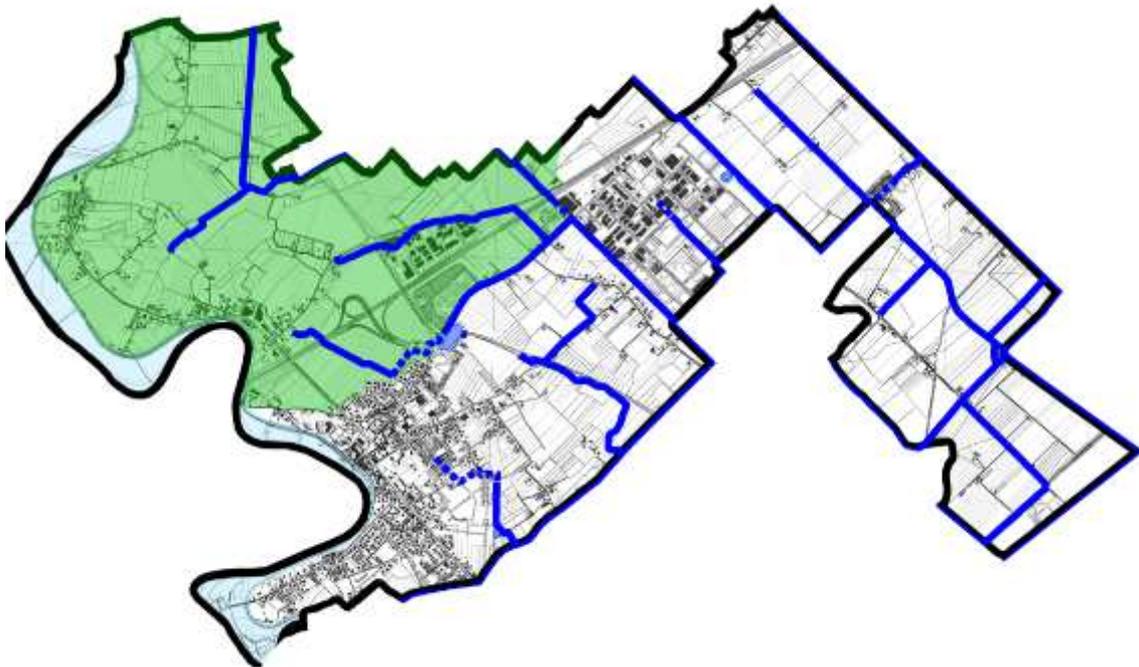
In merito agli allagamenti registrati in prossimità di via Guaiene negli anni antecedenti alle sistemazioni del Cirognello Superiore, infine, va detto che il coinvolgimento di una porzione urbanizzata obbliga a riservare particolare attenzione alla problematica, prevedendo il completamento della linea scolmatrice (cap. 11).

Da ultimo, il forte carico insediativo gravante sulle aste Calurbana – Rossi e Caseratta, evidenziato dal tematismo relativo all'uso del suolo, spingono a valutare ipotesi di potenziamento del sistema afferente a Grassaga, anche a protezione degli ambiti più depressi ubicati a valle dell'area industriale. In questo senso vanno interpretati i rissezionamenti evidenziati nella tavola 12 ed il programma di potenziamento delle capacità di sollevamento.

Questa analisi sui fattori di pericolosità ha portato alla definizione delle criticità idrauliche del territorio in esame, illustrate nel medesimo elaborato tav. 10, 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 potenziale fattore di pericolosità: rete ad uso promiscuo drenaggio – irrigazione

La tavola 10 perimetra l'ambito il cui drenaggio afferisce ad un sistema idraulico caratterizzato da utilizzo di tipo promiscuo scolo – irrigazione.



Sottobacino idraulico servito da rete di scolo utilizzata anche ai fini irrigui

La condizione di promiscuità della rete è in realtà diffusa in alcune zone del Veneto Orientale: nel caso specifico l'asta del Cirgogno mostra nel periodo estivo una netta riduzione del franco poiché essa rappresenta la dorsale di un sistema di distribuzione irrigua. In tale periodo, pertanto, la sicurezza idraulica è legata anche alle operazioni di svasso preventivo. Va precisato che in caso di perturbazioni consistenti il problema non sussiste, poiché in tal caso viene sospeso il regime di irrigazione. La problematica può sorgere invece per improvvisi temporali estivi di elevata intensità, in relazione ai quali va ricordato che quantità limitate di pioggia non sono in grado di generare rilevanti innalzamenti del livello.

Sono quindi intrinsecamente affetti da questo tipo di pericolosità – limitata chiaramente al periodo irriguo - i territori afferenti ai canali Sabbionera e Fossa Antica. In questo senso va visto il l'intervento di recente realizzazione per il collegamento del Fossa Antica al bacino a scolo meccanico afferente a Grassaga illustrato al par. 11.2.

8.6 Ulteriore potenziale fattore di pericolosità: tracimazione di acque esterne

I fattori di potenziale pericolosità sopra richiamati si riferiscono a criticità di smaltimento delle portate di pioggia raccolte nell'area in esame. Per il Comune di Noventa, tuttavia, è d'obbligo ricordare che il Comune è attraversato dai corsi d'acqua Cirgogno e Grassaga, che raccolgono ingenti portate a monte di Noventa e scorrono debolmente arginati nella porzione meridionale del territorio comunale. 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. Tale fattore, intrinseco per un territorio soggiacente al livello del mare e quindi attraversato da corsi d'acqua pensili, ha dimostrato in più occasioni come il livello idrometrico di queste aste dipenda soprattutto da fattori esterni rispetto alle precipitazioni ed alle modalità di deflusso locali. Piogge caratterizzate da tempi di ritorno cinquantennale cadute soprattutto sulla porzione più settentrionale del bacino, concomitanti ad alta marea e a correnti sciroccali, hanno determinato ad esempio nel corso dell'evento meteo 30 Gennaio – 4 Febbraio 2014 il quasi annullamento del franco di sicurezza del sistema arginato Cirgogno-Brian, pur con livelli di pericolosità molto più limitati a Noventa rispetto ai territori dei Comuni più a valle.

In questa sede, senza spingersi nel tentativo di definire un'area potenzialmente più pericolosa rispetto ad altre in riferimento a questi episodi, richiamando l'estesa opera di adeguamento arginale portata avanti nei decenni scorsi per queste aste, è comunque giusto richiamare l'attenzione sull'intrinseca potenziale pericolosità di territori soggiacenti al livello del mare e si evidenziano le seguenti considerazioni di carattere generale:

- 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 concordiensi e costiere;
- la strategia di aumento di potenzialità idrovora per i bacini a scolo meccanico offre ottime risposte a scala locale, ma determina un inevitabile aumento di portata nei fiumi ricettori e pertanto non può rappresentare indistintamente l'unica strategia da mettere in atto per il miglioramento dei deflussi;
- le opere di difesa dalle acque esterne rappresentano nella fase di piena l'unico sistema di protezione dall'allagamento e meritano pertanto una costante attenzione anche dal punto di vista statico.

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.

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 a grandi fiumi

Come dettagliatamente descritto nelle Relazioni tecniche dei diversi strumenti predisposti dall'Autorità di Bacino e come richiamato nel paragrafo 3.5 dedicato al P.A.I., il comune di Noventa è interessato da pericolosità idraulica legata a possibilità di esondazione o rottura arginale del Piave. In questo territorio, infatti, il fiume non rappresenta un ricettore idraulico, ma transita arginato verso con ingenti portate defluenti dal bacino montano e pedemontano.

Rimandando per i perimetri di pericolosità all'elaborato grafica tav. 09 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, ed alle relative proposte progettuali riportate al cap. 11.

Per il Comune in esame, comunque, lo studio evidenzia che nel 1966, il fiume è esondato nella porzione posta poco a monte di Noventa ("zona delle rotte"), facendo defluire verso valle la sola portata che il tratto Zenson – mare era in grado di far transitare.

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

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, mostra alcune criticità localizzate, definite sulla base degli allagamenti registrati, delle segnalazioni di privati cittadini, uffici tecnici comunali, guardiani consortili e Protezione Civile Comunale. Nell'ambito della seconda fase del Piano (elab. 13) è stata condotta una modellazione idraulica a moto vario che evidenziasse il comportamento del sistema di smaltimento per eventi caratterizzati da diversi tempi di ritorno. Ogni criticità è caratterizzata da un codice che richiama l'elaborato grafico Tav. 10.

Ambito 01: Romanzio Via Veronese

L'ambito è drenato da fossati privati e comunali scolanti verso il canale consortile Sabbionera Superiore, afferente a Cirkogno per scolo naturale. Tali fossi a capofossi rappresentano i ricettori anche per le portate meteoriche generate negli ambiti urbanizzati di Romanzio, su entrambi i lati della SP 83, essendo di fatto tali corsi d'acqua minori collegati alla rete di collettamento tombinata. L'ambito è oggetto di frequenti allagamenti che coinvolgono, oltre che le campagne



limitrofe al canale consortile Sabbionera Superiore, anche e soprattutto la sede stradale e gli scoperti delle abitazioni lungo Via Veronese. Il dosso alluvionale su cui sorge la zona residenziale limitrofa al Piave determina di fatto un'altimetria favorevole per le zone più urbanizzate di Romanzio, cosicché gli allagamenti si verificano soltanto nell'area più sfavorita, laddove i deflussi raggiungono il fossato comunale laterale a Via Veronese.

Principali allagamenti Via Veronese

La criticità sopra esposta è stata mitigata con la manutenzione straordinaria del capofosso laterale alla viabilità e del suo proseguo in proprietà privata, condotta nel Novembre 2014 in collaborazione tra Comune e Consorzio di Bonifica, ma in realtà questa zona mostra una implicita sofferenza dal punto di vista idraulico poiché riceve in una maglia di fossati minori spesso privati un'area parzialmente urbanizzata molto più favorita dal punto di vista altimetrico.

È pertanto auspicabile prevedere, oltre all'intervento "emergenziale" di rizeionamento e pulizia già svolto, una periodica manutenzione delle tratte comunali e private in ragione del ruolo di pubblica utilità che esse rivestono non solo per gli ambiti agricoli limitrofi ma anche per la zona residenziale sul lato opposto della SP 83. Per questo motivo, nonostante la positiva chiusura dei lavori di manutenzione straordinaria del 2014, viene richiamata la sensibilità dell'area nel paragrafo 11.3.



Foto lavori Via Veronese, anno 2014

Ambito 02: Zona industriale – commerciale in prossimità svincolo A4

La zona industriale – commerciale a nord e sud dell'autostrada A4, compresa tra i canali Fossa Antica e Sabbionera, si trova nella porzione più depressa del sottobacino afferente a Cirgogno per scolo naturale.

Quella indicata non è una vera e propria criticità, ma un ambito di attenzione, in merito al quale ricordare che sono stati registrati allagamenti negli anni recenti all'interno del comparto industriale, in risposta ai quali sono stati condotti alcuni interventi. Innanzitutto è stata potenziata la condotta fognaria di attraversamento dell'autostrada in occasione della realizzazione della terza corsia, inoltre è stato adeguato il collegamento tra i due fossati di guardia del cavalcavia autostradale; da ultimo è stata posata una condotta D1400 sul sedime del fossato privato che collega l'area industriale al ricettore consortile Fossa Antica, al fine di garantire continuità idraulica a prescindere dagli interventi di manutenzione del privato.

Per quest'area è implicito che un tirante idraulico sostenuto nel ricettore Cirgogno - verificatosi sia nel periodo irriguo sia soprattutto nel periodo invernale in caso di concomitanza tra intense precipitazioni e alta marea - determini il parziale rigurgito della rete minore e della rete di fognatura deputata al drenaggio (esempio: evento eccezionale avversità atmosferica 30 gennaio – 4 febbraio 2014). Per questo motivo è stato realizzato il collegamento idraulico verso il canale Cirgognello Superiore e quindi verso il sistema di bonifica facente capo all'idrovora di Grassaga.

La situazione idraulica fin qui descritta, nonostante gli allagamenti siano stati negli anni registrati solo nell'area industriale a nord dell'autostrada A4, va tenuta presente come ambito territoriale cui dedicare particolare attenzione tecnico-progettuale, soprattutto con riferimento alla future espansioni di tipo produttivo previste dal P.A.T.



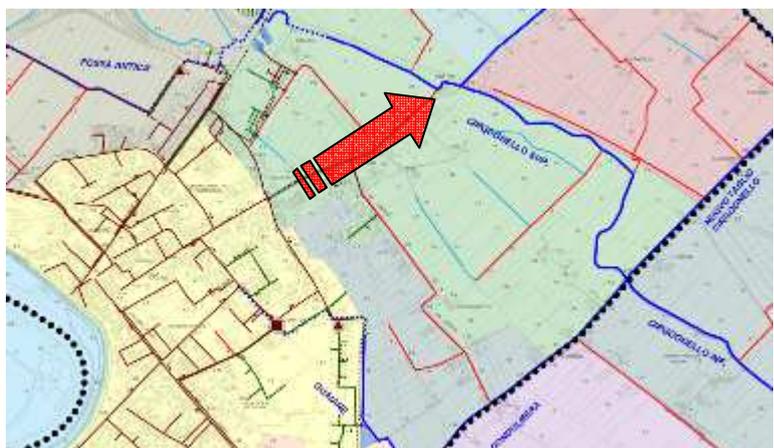
Estratto tav. Trasformabilità PAT Noventa

La possibilità di collegare anche l'asse del Cirgogno al nuovo impianto idrovoro di progetto con scarico nel Navigabile, infine, offrirebbe un indubbio vantaggio a questa porzione di Noventa di Piave caratterizzata da scolo naturale, con possibilità di scolo alternato per eventi eccezionali, come richiamato al par. 11.2.

Ambito 03: Scolmatrice Via Guaiane

Come evidenziato negli elaborati grafici tav. 08 e 14 lungo Via Guaiane scorre una condotta D1000 che funge da scolmatrice per la rete di fognatura mista diretta al depuratore. Tale scolmatrice si immette poi in capofosso laterale alla sede stradale e di qui raggiunge il canale consortile Cirkognello Superiore. Essa raccoglie anche le portate generate dagli ambiti agricoli ubicati poco a nord. In occasione di eventi meteorici intensi la condotta, anche in ragione delle difficoltà di deflusso verso il capofosso laterale a Via Guaiane, ha determinato allagamenti localizzati.

Il miglioramento dei deflussi della scolmatrice di Via Guaiane mediante ricostruzione della continuità idraulica verso il sistema di bonifica Cirkognello – Grassaga significa non solo il riordino localizzato dei deflussi locali, ma anche l'ottimizzazione della funzionalità idraulica della linea scolmatrice che, per sua stessa definizione, deve favorire e massimizzare i deflussi meteorici da Via Guaiane verso il ricettore consortile Cirkognello anziché verso la rete fognaria dell'area residenziale posta appena più a sud.



Scolmatrice di rete urbana esistente diretta a Cirkognello da ottimizzare

In questo senso va interpretato l'intervento di completamento descritto al par. 11.3.

Ambito 04: area a nord A4 afferente canale Callurbana

L'ambito agricolo per il quale l'elaborato grafico tav. 10 individua la criticità idraulica 04, legato alla possibilità di deflusso del canale consortile Callurbana verso il sistema a scolo meccanico afferente a Grassaga, mostra altimetria localmente depressa rispetto alle zone contermini. Anche la rete minore, tra cui un capofosso di competenza provinciale lungo la SP 55, mostra fenomeni di rigurgito determinati, oltre che da diffuse discontinuità di sezione, anche dai livelli idraulici registrati nel ricettore consortile.



Estratto altimetrico ambito di criticità 04 (perimetro rosso)

La problematica di carattere minore legata alla discontinuità del capofosso e quella legata alle potenzialità ricettive del Callurbana sono segnalate con il medesimo codice identificativo nell'elaborato grafico tav. 10, a testimoniare l'esigenza di coordinamento tra reti idrauliche di diverso ordine per migliorare la sicurezza idraulica degli ambiti scolanti. L'attraversamento autostradale è stato oggetto di rifacimento nell'ambito dei lavori terza corsia A4.



In questo senso la trasformazione di carattere produttivo prevista dal P.A.T. dovrà, come previsto dalla relativa Valutazione di Compatibilità Idraulica e come richiamato nel parere, tener conto della criticità mediante invasi compensativi e con particolare attenzione agli ambiti agricoli limitrofi alla trasformazione. In aggiunta a questo, tuttavia, si rende necessario il potenziamento dell'asta Calurbana, con aumento delle potenzialità di invaso.

Estratto tav. Trasformabilità PAT Noventa

Ambito 05: Capacità di invaso del canale Caseratta

L'elaborato grafico tav. 10 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, anche in Comune di S. Donà di Piave. 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.

La pianificazione a medio termine del Consorzio di Bonifica prevede il potenziamento ed il rizezionamento dell'asta, come da elaborato grafico di inquadramento progettuale tav. 12.

Ambito 06: potenzialità di sollevamento impianto Grassaga

L'elaborato grafico tav. 10 identifica una criticità in corrispondenza dell'impianto idrovoro Grassaga, legata alle potenzialità dell'impianto che solleva ad oggi 15'000 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, sia con adeguamento dell'idrovoro stessa, sia con il collegamento al limitrofo bacino afferente all'impianto di Cittanova, così da conferire maggior flessibilità al sistema. Il vantaggio conseguente al collegamento così realizzato, per una portata di progetto di circa 6 m³/s, va misurato anche tenendo presente che tipicamente gli scrosci più intensi hanno una distribuzione spaziale estremamente localizzata e pertanto possono colpire violentemente 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, più che sul nodo specifico, è da considerarsi estesa alla vasta area drenata da questo sistema e si mostra ancor più gravosa se si tiene presente l'esigenza di assoggettare a scolo alternato quota parte dei territori a scolo naturale, oggi afferenti al canale Cirgogno (vd. *Criticità 02*).

Nonostante la criticità sia schematicamente localizzata sull'impianto idrovoro, è chiaro che le soluzioni a scala di bacino saranno anche di tipo diffuso, con potenziamento delle aste di drenaggio ed aumento distribuito delle potenzialità di invaso a monte del sollevamento. In quest'ottica vanno interpretati gli adeguamenti delle rete consortile illustrati nel paragrafo 11.2. Il potenziamento dell'impianto potrà essere delocalizzato con realizzazione di nuova stazione di sollevamento con scarico nel Navigabile, come individuato nell'elaborato grafico Tav. 12 e al par. 11.2.

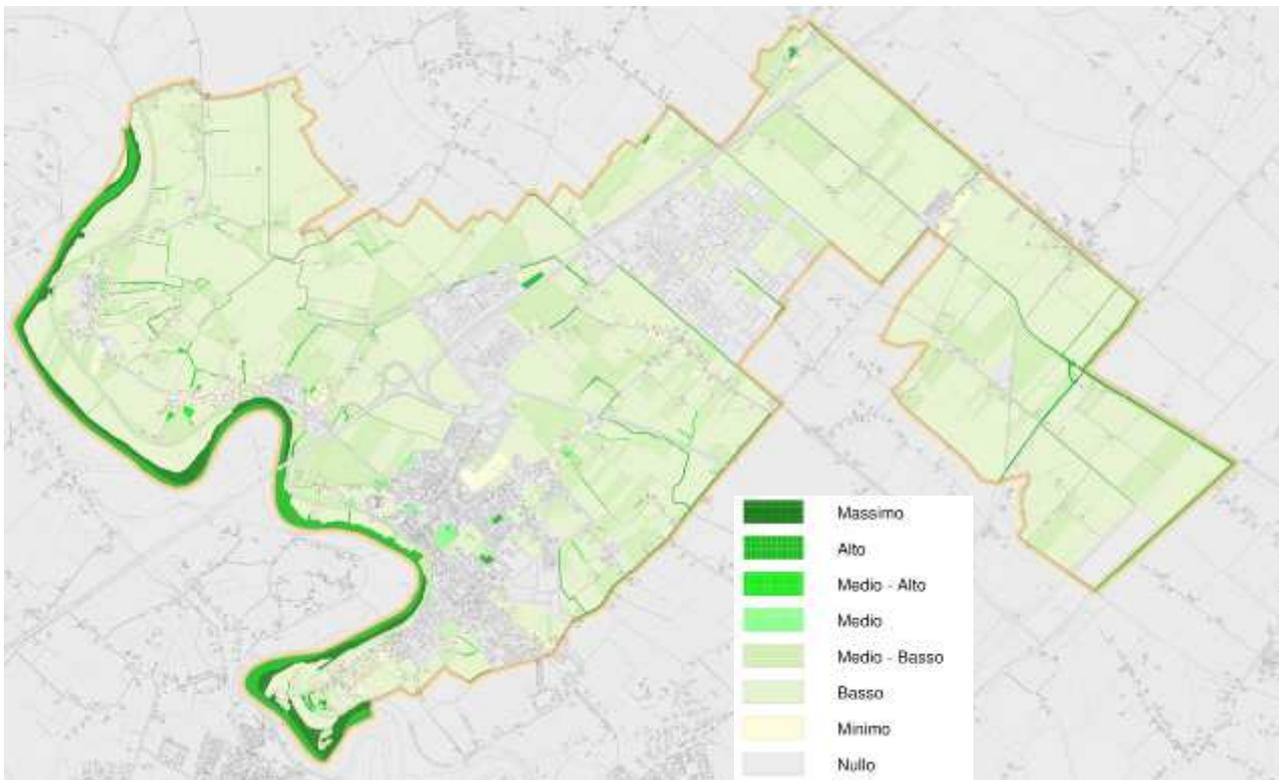
10 SICUREZZA IDRAULICA E VALORE AMBIENTALE

Il comune di Noventa di Piave risulta esterno alla Rete Natura2000: il sito di interesse comunitario lungo il fiume Piave si ferma infatti ben più a monte ed i boschi relitti del Cavalier (SIC e ZPS IT3240017) e di Cessalto (SIC e ZPS IT3240008) si trovano a debita distanza dai territori comunali.

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

10.1 Il fiume Piave

L'elemento caratterizzante dal punto di vista naturalistico – paesaggistico – ambientale è rappresentato chiaramente dal fiume Piave, come evidenziato anche dalla carta del Valore Naturalistico relativo, redatta in sede di Piano di assetto del Territorio.



Estratto carta valore naturalistico, P.A.T. di Noventa

Il tratto di fiume compreso tra il ponte di barche di collegamento Fossalta – Noventa ed il ponte Vittoria di S. Donà di

Piave è caratterizzato da profonde anse, secche di notevoli dimensioni, isolotti boscosi e banchine golenali. L'ambiente ospita, accanto all'alveo fluviale, boschi di latifoglie di diversa origine e colture agrarie, periodicamente invase dalle acque. Tra le specie arboree più frequenti si riscontrano il salice comune, il pioppo nero e quello bianco, l'ontano comune, l'olmo, la robinia ed il gelso. A livello arbustivo invece il salice celeste, la fragola comune, nocciolo ed edera.

L'ambiente presenta una rilevante diversità ed una conseguente dotazione faunistica interessante. La fase acquatica, in particolare, ospita specie ittiche come cavedano, alborella, passera e anguilla, oltre che storione comiche che risale le acque per la deposizione di uova. Le sponde fluviali sono frequentate da airone rosso, nitticora, airone cenerino e martin pescatore.

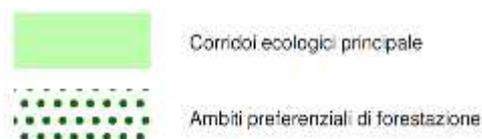
L'importanza che il fiume riveste dal punto di vista ambientale si ripercuote nella definizione di "Invariante ambientale" per la fascia territoriale limitrofa all'asta. Si tratta infatti di un importante corridoio ecologico a scala intercomunale, caratterizzato da un ecosistema molto ricco e per il quale è prioritaria la conservazione.

Corridoi ecologici lungo la rete consortile

I corridoi ecologici individuati in sede di analisi e progettazione ambientale del Piano di Assetto del Territorio rappresentano elementi di ricucitura e raccordo tra ambiti di interesse floro-faunistico. Essi costituiscono la risposta a scala comunale ad indicazioni di più ampio respiro evidenziate dal PTCP, che mira a ricostruire la rete ecologica provinciale e regionale attraverso la ricostruzione a livello locale. Ai corridoi ecologici la Norme Tecniche del P.A.T. attribuiscono la funzione di "filtro e transizione" tra ambiti ecologici di pregio e siti infrastrutturati. Su queste tracce inoltre il PAT mira a creare o ripristinare connessioni fruibili compatibili con le funzioni naturalistiche, contrastando al contempo



la frammentazione degli habitat. Nell'ottica della multifunzionalità che questi corridoi devono assumere, essi entrano a pieno titolo a far parte del Piano delle Acque (Tav. 11), così da favorire il raffronto con il reticolo idrografico principale e minore e rendere più evidenti le strategie d'azione che possano concretizzare tali intenzioni di carattere ambientale.



Estratto tavola invariante, P.A.T.

In particolare il corridoio ecologico individuato lungo il canale consortile Sabbionera Superiore e le aree di forestazione in ambiti prossimi al Cirgognello Superiore possono tradursi in interventi che affianchino alla valorizzazione

paesaggistica un intervento funzionale alla sicurezza idraulica, anche con individuazione di zone di calma per il deflusso delle portate di piena.

Per quei corsi d'acqua minori definiti dal Piano delle acque "capofossi" (Tav. 08), per i quali è quindi riconosciuto il ruolo di drenaggio funzionale ad interi comparti urbani o agricoli, è di fondamentale importanza il mantenimento o la ricostruzione della continuità idraulica ed il miglioramento della funzionalità. Questi assi, nei casi in cui ricadono in ambiti agricoli da rivalutare come corridoi ecologici, sono le direttrici più indicate dal punto di vista idraulico per interventi di riqualificazione ambientale – paesaggistica, che ne rafforzino il ruolo di drenaggio e invaso lineare. Le modalità operative per attuare questa valorizzazione multifunzionale, da definire in accordo con il Consorzio di Bonifica quale ente competente in materia idraulica, sono quelle presentate in modo generale al paragrafo dedicato alle sistemazioni in ambito agricolo 10.3.

Rive e filari alberati lungo capofossi

L'analisi ambientale condotta nell'ambito del Piano di Assetto del Territorio al fine di definire zone di pregio ai fini paesaggistici ha consentito di individuare siepi e filari alberati, che specialmente in ambito agricolo spesso seguono l'andamento dei corsi d'acqua principali e secondari.

La mappatura di tali filari, abbinata all'individuazione dei principali capifosso, come riprodotta nell'Elab. 11, evidenzia la sinergia tra la rete di scolo minore ed il valore paesaggistico ambientale di questi elementi naturalistici.

L'individuazione di tali filari in ambito agricolo, riportata nella tavola degli invarianti del P.A.T. e nella tav. 11 del Piano delle Acque, non va interpretata come una mappatura puntuale e deterministica, ma piuttosto come la perimetrazione di un'area agricola di pregio in cui la tessitura di capofossi e siepi è ancora tracciabile e va, pertanto, conservata nel suo complesso senza per questo impedire eventuali traslazioni o modifiche che si rendano necessarie in concomitanza di trasformazioni territoriali.

10.2 Fasce tampone sui corsi d'acqua principali

L'introduzione a partire dal 01/01/2012 dello Standard 5.2 "fasce tampone lungo i corsi d'acqua" ai sensi di quanto disposto dall'articolo 149, comma c, del Reg. (CE) n. 73/2009, rappresenta un esempio di tutela dei corsi d'acqua che raggiunge al contempo obiettivi di miglioramento ambientale e di funzionalità idraulica, preservando di fatto la qualità delle acque ma anche favorendo la manutenzione delle aste idrografiche.

Per *fascia tampone* viene intesa nel decreto in esame una fascia stabilmente inerbita, spontanea o seminata, oppure arbustiva od arborea, spontanea o piantata, di larghezza pari a 5 o 3 m dal ciglio della sponda del corpo idrico

interessato. Oltre alla fascia tampone vi è una fascia di rispetto non concimata dal ciglio della sponda ove vige il divieto di fertilizzazione inorganica.

I corsi d'acqua interessati dallo standard sono quelli più rilevanti a livello regionale, ovvero quelli per cui viene condotto da parte di ARPAV il monitoraggio ambientale. Con riferimento al territorio di Noventa, si tratta –oltre che del fiume Piave- dei canali Perseghe e Cirognello Superiore, come riportato nella tavola di riferimento Elab. 11.

La direttiva in oggetto, pur riguardando solo i corsi d'acqua principali, rappresenta un importante passo verso la tutela ambientale dei corpi idrici poiché è rivolta direttamente agli operatori del settore agricolo, principali attori delle trasformazioni del paesaggio naturale.

10.3 Possibili sinergie tra ambiente e sicurezza idraulica in ambito agricolo

Per mantenere la sicurezza idraulica del territorio occorre agire su un duplice fronte: da un lato vanno mantenute in efficienza le aste di drenaggio, in modo tale da consentire l'allontanamento delle portate senza ostruzioni, discontinuità ed impedimenti, dall'altro lato però è necessario individuare ove possibile zone di calma, che possano fungere da volano alle portate in arrivo da monte e consentire un rilascio più lento verso valle.

Entrambe queste direttive, in modi diversi, possono essere integrate con finalità di valorizzazione ambientale, come dimostrano esperienze precedenti condotte in altri territori del Comprensorio Consortile.

Tali finalità possono essere raggiunte attraverso la realizzazione di alcune tipologie di interventi di carattere idraulico-naturalistico da effettuarsi in concomitanza con le operazioni di sistemazione idraulica delle rete idrografica principale o in occasione di un riordino dei terreni agricoli o qualora si intervenga per adeguare di alcuni tratti di fossato o qualche manufatto idraulico esistente. In particolare, considerato che nelle sistemazioni fondiari si devono garantire volumi di invaso variabili tra 175 m³/ha e 220 m³/ha in relazione alla tessitura, alla pendenza del terreno e al volume d'invaso esistente prima del miglioramento fondiario, si ritiene che i riordini dei terreni agricoli possano costituire occasione per la conservazione o la riqualificazione paesaggistico-ambientale del territorio, purché in sede progettuale siano valutate le indicazioni di seguito elencate.

Gli interventi di carattere idraulico-naturalistico consistono in:

- ampliamenti di tipo naturaliforme delle sezioni dei canali e dei fossati;
- ripristino o creazione di nuovi canali o fossati con sezione e andamento naturaliforme;

- creazione di aree di espansione per le acque;
- manutenzione a basso impatto della vegetazione in alveo;
- mantenimento e/o messa a dimora di filari alberati lungo i canali e i fossati.

L'ampliamento della sezione di un corso d'acqua prevede che una o entrambe le sponde del canale siano sbancate allo scopo di aumentare la sezione disponibile al deflusso delle acque, riducendo la pendenza delle scarpate e differenziando l'area occupata dalle portate di magra rispetto alla porzione di sezione occupata durante gli eventi di piena. In tal modo si realizzano zone golenali o comunque depressioni verdi naturalmente predisposte all'allagamento occasionale che rappresentano il presupposto per la nascita di habitat protetti, con valenza sia faunistica che paesaggistico-vegetazionale. Interventi di questo tipo, qualora raggiungano dimensioni significative richiedono tuttavia non solo un attento studio relativamente alla corretta ubicazione dell'area, ma anche un chiaro piano di manutenzione poiché il proliferare di flora e fauna autoctone possono trasformare queste aree depresse in boscaglie incontrollate o, peggio, accumuli di rifiuti.

Con riferimento invece al ripristino della continuità di fossati e canali minori, è evidente dagli elaborati di piano che allo stato attuale alcuni dei fossati risultano chiusi o hanno perso comunque la loro funzionalità e gerarchia a causa di discontinuità diffuse. La riapertura di tali linee di deflusso, in accordo con quanto sopra descritto in merito alla sezione del corso d'acqua, e prevedendo un tracciato che assecondi la morfologia del terreno e abbia un andamento curvilineo potrà contribuire ad un rallentamento dei deflussi e ad un aumento delle capacità autodepurative dei corpi idrici.

Nelle zone altimetricamente depresse o soggette a fenomeni di allagamento si potrà prevedere la creazione di aree depresse allagabili, da utilizzare o per la messa a coltura di arboreti da legno o per la realizzazione di Aree Filtro Forestali o, qualora si possa procedere con movimenti terra, tali aree possono essere predisposte per la realizzazione di serbatoi di accumulo delle acque o come zone umide per finalità di depurazione delle acque.

In merito alla gestione della vegetazione erbacea cresciuta in alveo, al fine di coniugare le esigenze di efficienza idraulica con la conservazione degli habitat che si formano anche nei corsi d'acqua di importanza minore, si ritiene opportuno limitare il taglio della vegetazione in alveo nei canali e nei fossati alla sola parte centrale del corso d'acqua, nonché procedere al taglio sulle sponde non interessando la parte basale delle scarpate, al fine di limitare l'impatto dell'intervento sui microhabitat presenti e al contempo garantire una protezione a ridosso del piede di sponda. Ferme restando specifiche necessità di sicurezza idraulica, vale l'indirizzo di programmare il taglio della vegetazione preferibilmente tra luglio e novembre, al fine di rispettare il periodo riproduttivo della fauna.

Il mantenimento e/o la messa a dimora di filari alberati e siepi campestri lungo canali e fossati, con i vincoli dettati dalle esigenze di ordinaria manutenzione e di sicurezza idraulica, rappresentano il presupposto per il mantenimento della tessitura di capifosso ad oggi preservata in zona agricola, svolgendo al contempo sia importanti funzioni agronomiche, quali la difesa dall'erosione eolica e la riduzione del consumo idrico delle colture, sia funzioni ambientali, attraverso la

riduzione degli inquinanti provenienti dalle aree coltivate. Tali fasce tampone boscate inoltre contribuiscono alla conservazione di uno dei principali elementi caratterizzanti il paesaggio rurale di questa porzione del territorio veneto e friulano, preservandolo dalla semplificazione tipica di altre sistemazioni caratteristiche di altre aree limitrofe. La realizzazione di tali filari campestri dovrà però conciliare la presenza degli elementi arborei con le esigenze manutentive e le possibili necessità di adeguamento del corso d'acqua.

L'obiettivo di fondo della salvaguardia ambientale deve essere quindi quello di giungere ad un armonico uso delle risorse territoriali che, pur non compromettendo lo svolgimento delle attività produttive e di gestione del territorio, consenta la valorizzazione, la conservazione o la creazioni di elementi di interesse naturalistico e paesaggistico diffusamente presenti nel territorio, attuando un'azione di tutela diffusa della quale devono resi parte attiva sia i soggetti privati, per quanto di loro competenza, che gli Enti gestori della rete idrografica principale.

11 PROGETTI

Conclusa la fase di raccolta dei dati disponibili, di analisi dei caratteri fisici del territorio, di ricognizione ed interpretazione dei fenomeni di allagamento e della loro relazione con l'assetto morfologico di Noventa 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.

I soggetti coinvolti su questo fronte sono quindi principalmente il Genio Civile di Venezia, il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, il Comune di Noventa ed A.S.I. spa.

Vengono di seguito presentati gli interventi e le strategie che ai diversi livelli sono previsti per i territori di comunali, integrati con le proposte progettuali emerse con la seconda fase del Piano, che a partire dalla modellazione idraulica a moto vario ha evidenziato la necessità di potenziamento delle dorsali urbane in risposta a tempi di ritorno cinquantennali.

11.1 Progetti dell'Autorità di bacino del Piave

Se per il tratto a valle di S. Donà di Piave l'autorità di bacino individua interventi di rialzo arginale e ricalibratura dell'asta, va detto Noventa, trovandosi leggermente più a monte, viene interessata dal programma opere del tratto medio – basso, visto che la realizzazione di opere di laminazione e contenimento implicherebbero una riduzione delle portate in transito verso il mare.

La proposta di sistemazione del tratto Ponte di Piave – S. Donà di Piave ha infatti come obiettivo la laminazione mediante la realizzazione di sistemi di espansione. Nell'ambito delle attività di studio propedeutiche alla redazione del Piano di bacino, è stata valutata la più vantaggiosa ubicazione delle opere di laminazione, con l'obiettivo di limitare il colmo di piena a valori paragonabili alla capacità massima del tratto terminale.

L'idea sviluppata dal Piano di bacino consiste nel trasformare in casse chiuse le aree golenali nel tratto di Piave tra Ponte di Piave e S. Donà. 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.

Si riporta di seguito il quadro progettuale definito nel P.A.I. e nel Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica, da interpretare solo come completamento del quadro programmatico relativo alle progettazioni per la sicurezza idraulica, ricordando che il Piano delle Acque in esame focalizza la propria attenzione sulla rete idraulica minore.

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 - 1° 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 ^F	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

Il Piano va tuttavia interpretato alla luce del nuovo programma interventi rappresentato dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto in attuazione della Direttiva 2007/60/CE, come richiamato al par. 3.7.

Tra le misure di tipo strutturale, infatti, in fianco ad interventi di natura manutentiva e a ricalibrature dell'alveo, è prevista nell'orizzonte temporale 2016-2021 la redazione di uno studio finalizzato a verificare la fattibilità di un adeguamento del tratto terminale per portate superiori a 3.000 m³/s (misura M31_1). Tale programma, adottato nel dicembre 2015, rappresenta ad oggi lo strumento più aggiornato di programmazione riferito all'asta del Piave nella sua unitarietà, e privilegia nel breve orizzonte temporale misure volte al miglioramento dei servizi di monitoraggio, allerta e prevenzione, riservando ad orizzonti temporali successivi la realizzazione delle opere di laminazione (misura M32_1).

11.2 Progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Il Piano generale di Bonifica dell'ex Consorzio Basso Piave ha rappresentato e rappresenta il quadro di riferimento prammatico per la progettazione di interventi a diversi livelli. La tavola 12 offre uno schema delle principali previsioni funzionali al riordino ed all'adeguamento dei bacini in esame, distinguendo i diversi livelli progettuali in essere. Gli interventi previsti dal PGBTTR sono identificati da un codice alfa-numerico, di seguito ripreso così da rendere univoca la lettura del Piano.

Adeguamento canali del bacino Cirgogno sub Grassaga

Come illustrato nel paragrafo 9.2, l'intero bacino afferente all'idrovora di 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.

La strategia che il Consorzio intende mettere in pratica è quella di potenziare la rete idraulica afferente al pompaggio, mediante invasi diffusi aumento delle sezioni utili dei canali. Tale opera, accompagnandosi alla realizzazione di invasi previsti dalle delibere regionali per la garanzia dell'invarianza idraulica (cap.12), si traduce principalmente nell'adeguamento funzionale di due importanti aste idrauliche, di seguito brevemente richiamate.

- Canale Caseratta: l'adeguamento si rende necessario a fronte dell'importante opera di impermeabilizzazione che ha interessato i territori afferenti, progressivamente destinati a zona industriale. L'area, oggi quasi completamente impermeabilizzata, è drenata da rete principalmente mista, separata solo nei lotti più recenti. Il canale è tombinato nel primo tratto e di seguito scorre tra gli edifici industriali per affiancarsi a Via Momesso in Comune di S.Donà di Piave. L'opera di adeguamento dovrà tener conto anche dell'indicazione fornita dall'ente gestore del servizio idrico di limitare l'apporto di portate meteoriche alla fognatura, preferendo il conferimento diretto al ricettore.
- Asse Calurbana - Rossi: come evidenziato nel paragrafo 9.2, si verificano fenomeni di allagamento occasionale nel tratto a monte della sede autostradale. Ciò è determinato anche dalla scarsa chiamata che il profilo del canale Calurbana riceve da valle. Il rifacimento dell'opera di attraversamento A4 prevista dai lavori di realizzazione terza corsia favorirà sicuramente i deflussi, ma si rende necessario l'ampliamento come mostra l'elaborato grafico tav. 12.

Adeguamento idrovora Grassaga + telecontrollo

Il potenziamento del sollevamento Grassaga si rende necessario non solo in ragione delle aumentate esigenze dell'area storicamente afferente all'impianto, ma anche in ragione della prospettiva di annessione a questo bacino di territori ad oggi caratterizzati da scolo naturale verso Cirkogno, intenzione evidenziata nei precedenti punti di questo paragrafo. La tavola 12 schematizza l'esigenza con un intervento di tipo puntuale presso l'idrovora Grassaga stessa, ma di fatto questo non esclude la possibilità di ubicazioni diverse dell'intervento, fatte salve le finalità sopra descritte. Operativamente il programma si attuerà con ammodernamento dell'impianto di Grassaga mediante installazione di periferici di telecontrollo, mentre il potenziamento delle capacità di sollevamento è stato preliminarmente individuato in un sito più favorevole ubicato presso il canale Navigabile, come descritto nel paragrafo seguente.

Nuovo impianto idrovoro con scarico nel Navigabile

Ricordando che nell'ambito della riorganizzazione del bacino servito dall'impianto idrovoro Grassaga è stato realizzato negli anni recenti un collegamento idraulico con il bacino Ongaro Superiore ed in particolare con la rete afferente all'idrovora di Cittanova (portata massima transitabile nel collegamento pari a circa 6 m³/s), nota la necessità di potenziamento del sistema smaltimento complessivo a servizio dei bacini, si prevede la realizzazione di una nuova postazione idrovora ubicata in prossimità di Calvecchia nel Comune di S. Donà di Piave con scarico nel canale Navigabile. In tale posizione l'impianto di progetto può:

- a) lavorare in supporto all'idrovora Grassaga per i territori a scolo meccanico dei Comuni di Noventa e S. Donà di Piave;
- b) lavorare in supporto all'idrovora Cittanova per i territori a scolo meccanico del Comune di S. Donà di Piave ed in particolare per l'area di Calvecchia, più prossima alla nuova postazione di sollevamento ed oggi maggiormente caratterizzata da sofferenza;
- c) previa adeguamento della rete fognaria di S. Donà di Piave, offrire supporto allo smaltimento delle portate di pioggia del centro urbano sandonatese, soprattutto per la porzione prossima alla linea ferroviaria;
- d) favorire l'immissione del canale Cirkogno nel ricettore Navigabile-Brian nei casi in cui i livelli di quest'ultimo siano particolarmente sostenuti e mettano in crisi il bacino Cirkogno-sub Romanzio: si migliorerebbero così anche i deflussi delle aree oggi caratterizzate da scolo naturale (circa 1'000 ha) che ricadono nella parte settentrionale di Noventa di Piave (vd. tav. 07).

L'esistente canale di collegamento tra bacini Ongaro Superiore e Cirkogno Sub Grassaga ha già una sezione idraulica considerata idonea alle portate da trasferire e si ritengono pertanto ottimizzati i costi dell'intervento.

Data la forte variabilità delle portate affluenti alla nuova postazione idrovora e dei livelli di aspirazione, si prevede l'installazione di un sistema di pompaggio a portata variabile, compresa tra i 5 e i 10 m³/s.

L'intervento consiste pertanto in:

- opere civili per la realizzazione di postazione idrovora e cabina di trasformazione;
- installazione di pompaggio a portata variabile, compresa tra i 5 e i 10 m³/s, a prevalenza geodetica massima di 2,50 m, completa di condotta di mandata, quadro di comando, cabina di trasformazione;
- installazione di griglia, sgrigliatore automatico e nastro trasportatore.

A ciò si aggiunge, per raggiungere anche la finalità di cui alla lettera d) del precedente elenco:

- adeguamento dell'esistente sostegno (ora a finalità irrigua) sul canale arginato Cirogno presso lo scarico nel canale Navigabile;
- realizzazione di manufatto di collegamento del canale Cirogno alla vasca di aspirazione, con presa a monte del sostegno;
- posa di paratoia per isolamento idraulico della vasca di aspirazione dell'impianto dalla rete a scolo meccanico per i casi in cui l'idrovora debba funzionare a servizio del sistema Cirogno.

L'intervento è stato individuato nella pianificazione del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e nei Piani delle Acque di S. Donà e Noventa, con una stima preliminare dei costi di realizzazione, oneri e spese che ammonta a 1'500'000 €.

Nell'ambito della seconda fase del Piano è stato evidenziato il beneficio atteso per i territori più depressi dell'area agricola di Noventa in riferimento ad un evento caratterizzato da tempo di ritorno cinquantennale e durata 3 ore.

11.3 Progetti su rete di competenza Comunale e privata

Per alcune reti di carattere privato, è riconosciuto il ruolo di pubblica rilevanza e pertanto gli interventi di manutenzione o di adeguamento assumono ruolo di interesse per la comunità di Noventa di Piave.

Si riportano di seguito i due principali casi per il territorio Comunale, i quali sono stati oggetto di una progettazione congiunta tra il Comune e il Consorzio di Bonifica.

Scolmatrice Via Guaiane

Il progetto, legato alla criticità individuata anella tav. 10 con il codice 03, mira al miglioramento delle condizioni di deflusso dell'ambito Via Guaiane in prossimità del canale consortile Cirognello. A tale ricettore consortile perviene oggi, a mezzo di capofosso lungo strada, la linea scolmatrice della rete fognaria.



Dati i fenomeni di rigurgito che caratterizzano l'ambito residenziale di questa porzione del capoluogo, e considerato che il corretto funzionamento della linea scolmatrice offrirebbe oltre che vantaggi localizzati anche una maggior sicurezza per gli ambiti urbani posti poco più a valle, si rende necessaria la posa di condotta in adiacenza a Via Guaiane fino al ricettore consortile.

L'intervento prevede dal punto di vista tecnico la posa di condotta in continuità all'esistente D1400 fino al canale consortile ed è stato inserito nella richiesta di finanziamento da parte del Comune di Noventa alla regione Veneto nel dicembre 2014 (DGR 1767 del 29/07/2014).

Rispetto all'esistente fossato (vd. sez. 19 Elab. 15A) l'intervento non prevede un aumento di sezione ma, con la posa di una condotta D1400 si conseguono i seguenti obiettivi:

- Separazione dei deflussi di natura urbana da quelli agricoli del comparti a nord di Via Guaiane;
- Garanzia di livelletta di fondo coerente con la condotta scolmatrice urbana a prescindere dalle manutenzioni private;
- Riduzione della scabrezza dovuta alla presenza di vegetazione nel fossato.

	Importo	Quantità	Importo
Imponibile	€ 67.591,00		€ 67.591,00
Iva 22%	€ 14.870,02		€ 14.870,02
Somma	€ 82.461,02		€ 82.461,02
Spese Generali 10%	€ 8.246,10		€ 8.246,10
Diritti	€ 250,00		€ 250,00
TOTALE	€ 90.957,12		€ 90.957,12

Quadro Economico complessivo Scolmatrice Via Guaiane

-

N.A.	Descrizione lavori	U.M.	Quantità	Prezzo U.	Importo	a carico del Comune	
						Quantità	Importo
	MANODOPERA (opere accessorie, taglio piante, pulizie e sottoservizi)						
1	Operaio Specializzato	ore	10,00	€ 30,00	€ 300,00	100%	€ 300,00
2	Operaio Qualificato	ore	20,00	€ 29,00	€ 580,00		€ 580,00
3	Operaio Comune	ore	10,00	€ 28,00	€ 280,00		€ 280,00
	NOLI (flex, demolitore, escavatore, autocarro per lavori non quantificabili a misura)						€ -
4	Nolo mezzo meccanico di piccola potenza	ore	20,00	€ 15,00	€ 300,00		€ 300,00
5	Nolo di mezzo meccanico di media potenza	ore	20,00	€ 48,00	€ 960,00		€ 960,00
6	Nolo di mezzo meccanico di grande potenza	ore	20,00	€ 58,00	€ 1.160,00		€ 1.160,00
	MATERIALI A PIE' D'OPERA (lavori in economia)						€ -
10	Misto in natura, ghiaia, sabbia per rinfianchi, ecc	m³	50,00	€ 27,00	€ 1.350,00		€ 1.350,00
11	Granulare stabilizzato (Sarone) per ricariche stradali	m³	25,00	€ 35,00	€ 875,00		€ 875,00
12	Fornitura di calcestruzzo preconfezionato XS2	m³	2,00	€ 90,00	€ 180,00		€ 180,00
	LAVORI COMPIUTI						€ -
17	Condotte in tubi di c.a. turbocentrifugati a bicchiere cl. esp. XS2 (140x218,00)	mxcm	30.520,00	€ 1,80	€ 54.936,00		€ 54.936,00
18	Pozzetti con caditoia in ghisa per la raccolta delle acque meteoriche lato strada	n	13,00	€ 390,00	€ 5.070,00		€ 5.070,00
24	Manto d'asfalto per massciate stradali (binder) 10 cm (4,00x10,00):	m²	40,00	€ 25,00	€ 1.000,00		€ 1.000,00
25	Compenso oneri per la sicurezza per interventi su sede stradale	n	1,00	€ 300,00	€ 300,00		€ 300,00
27	Fornitura in opera di pietrame testa di cavallo, ecc.	t	5,00	€ 60,00	€ 300,00		€ 300,00
	A riportare				€ 67.591,00		€ 67.591,00

Programma continuativo di manutenzione per la rete idraulica minore nella frazione di Romanzio

L'intervento di manutenzione straordinaria sulla rete privata e comunale in prossimità di Via Veronese è stato concluso nel dicembre 2014, conferendo continuità di sezione e livelletta alla dorsale di drenaggio fino al collettore consortile Sabbionera Superiore e prevedendo la pulizia dei tratti tombinati.

Richiamate le condizioni esposte al par. 9.2 in merito all'assetto altimetrico delle aree urbane rispetto agli ambiti agricoli di Via Veronese, è giusto pensare ad un'opera più consistente ed organica che prescindendo da interventi di carattere emergenziale. In questo le manutenzioni dei fossati di Via Veronese vanno inclusi nel programma ordinario di con cadenza almeno biennale, dato il ruolo che queste aste private vengono ad assumere in termini di pubblica utilità, anche in relazione al drenaggio delle aree residenziali poste sul lato opposto della SP 83.



Lavori di manutenzione eseguiti nel 2014 lungo via Veronese

11.4 Progetti per la rete fognaria: collettamento reflui e miglioramento del processo depurativo

L'Azienda Servizi Integrati gestisce la rete di collettamento fognario urbano e, attraverso il piano d'ambito, sviluppa 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 deve mirare sono legati sostanzialmente al miglioramento del servizio di depurazione e – quindi – all'estensione e miglioramento della rete di collettamento reflui.

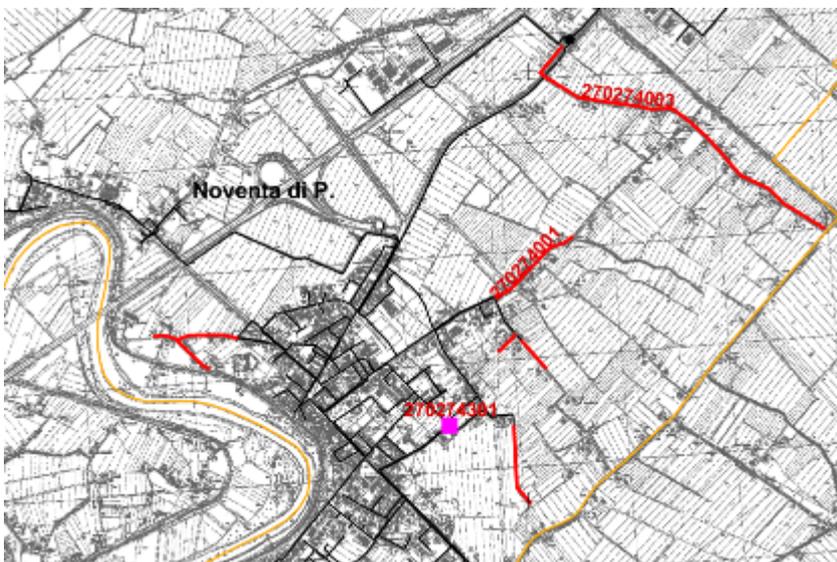
Ciò emerge chiaramente anche dal Piano d'Ambito dell'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale del Veneto Orientale, redatto nel 2003 come documento di programmazione strategica.

Estratto Piano d'Ambito, 2003

Per i territori di Noventa di Piave sono individuati interventi di:

- Realizzazione rete di collettamento per acque nere nelle zone non collegate al depuratore;
- Dismissione del depuratore comunale e collegamento al depuratore di S.Donà, (recente esecuzione).

Si tratta di interventi che hanno trovato seguito in una progettazione di dettaglio o, come nel caso di dismissione del depuratore comunale, sono di recente realizzazione.



Dal punto di vista della sicurezza idraulica, tuttavia, tali interventi non hanno un significativo 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

11.5 Programmi di potenziamento delle dorsali meteoriche urbane per Tr 50 anni

Con la seconda fase del Piano delle Acque sono stati indagati i principali assi di drenaggio urbano, per analizzare a fronte di rilievi e modellazioni idrauliche il comportamento del sistema di scolo fognatura – bonifica. In particolare è stato approfondito il funzionamento delle principali aste via Roma – Via Guaiane, oltre che i relativi sistemi di sfioro verso i canali consortili Guaiane e Confine. Tale analisi, per la quale si rimanda agli elaborati 13, 14, 15, 16, è stata svolta per tempi di ritorno crescenti fino a 50 anni, in linea con le indicazioni regionali riferite alle trasformazioni del territorio.

Come evidenziato nell'elab. 13, la rete urbana comunale, nonostante non sia dimensionata per eventi estremi e dal punto di vista analitico mostri per brevi fasi della piena livelli piezometrici superiori al cielo condotta ed in alcuni casi anche al piano stradale, non determina di fatto allagamenti grazie alla favorevole giacitura del nucleo abitato rispetto al sistema di recapito. Le momentanee situazioni di crisi dei sistemi fognari non si traducono, pertanto, in fenomeni di rigurgito e rientrano rapidamente con smaltimento della piena verso i ricettori. Per questi motivi il presente Piano non individua una emergenza idraulica in riferimento alla rete comunale, né una priorità di intervento, riservando all'orizzonte del tempo di ritorno cinquantennale il programma di potenziamento della rete meteo urbana.

In risposta ad eventi temporaleschi di ordine cinquantennale (62mm in 1 ora) è stato quindi verificato il beneficio legato al seguente programma interventi:

- potenziamento del canale Confine nel tratto tombinato (esistente D1200);
- miglioramento del collegamento tra drenaggio urbano e canale Confine con posa di condotta meteo D1000 lungo Via Roma per una lunghezza di 400m a monte del collegamento D1000 esistente;
- miglioramento del collegamento tra drenaggio urbano e canale Confine da Via Gonfo lungo Via Tasso per una lunghezza di 400m, da realizzare in condotta (D1000) o con fossato a cielo aperto;

L'importo dei lavori è stato stimato in modo parametrico (elab. 13), riservando alle successive fasi progettuali una definizione più compiuta, anche a seguito dell'analisi dei sottoservizi da condurre nell'ambito della progettazione definitiva.

Trattandosi di interventi rivolti alla rete fognaria comunale mista, a fronte del pre-dimensionamento condotto, va considerato che la posa di una nuova linea urbana ricevente gli eccessi meteorici va progettata all'interno del programma di progressiva separazione delle reti, e va pertanto pianificata di concerto con l'Ente gestore del Servizio idrico e l'Autorità d'Ambito, ottimizzando ove possibile gli interventi rivolti alla sicurezza idraulica con gli obiettivi di natura depurativa e gestionale. Del resto l'orizzonte temporale molto elevato legato a questo quadro interventi, legato a tempi di ritorno cinquantennali come suggerito dalle direttive regionali, consente di pianificarne una progettazione condivisa.

12 DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI URBANISTICHE

L'analisi condotta fin dalla 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 il Comune di Noventa di Piave ha recepito nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.T. un documento tecnico evaso dal Consorzio di Bonifica in merito al rispetto di buoni criteri costruttivi in sede di progettazione e realizzazione di nuove lottizzazioni, viabilità, piste ciclabili, parcheggi, reti di fognatura,...

Si richiamano i seguenti criteri di carattere generale, adottati dal C.d.A. del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale in data 12/08/2012 e la cui valutazione dovrà essere considerata al fine di assicurare la tempestiva adozione di adeguate misure preventive del rischio nell'ambito del processo di aggiornamento degli strumenti urbanistici.

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

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

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

Tutte le opere di scolo previste nell'ambito di interventi di lottizzazione devono essere adeguatamente dimensionate, in termini di capacità di invaso e portata, in rapporto alla estensione dell'intervento, alle sue caratteristiche costruttive ed alla potenzialità del sistema idraulico che ne costituisce il recapito. Per le tratte di rete fognaria che non confluiscono direttamente nei canali consorziali, deve inoltre essere verificata l'idoneità idraulica dei collettori di acque bianche, comunali o privati, a servizio della lottizzazione, fino al punto di immissione nella rete consorziale.

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

12.2 Volumi di invaso

In linea generale, per quanto riguarda il volume di invaso, la rete fognaria di raccolta delle acque bianche da prevedersi nell'ambito degli interventi di nuova urbanizzazione, salvo risultanze diverse derivate da specifiche verifiche tecniche, a seconda della natura e dimensione della trasformazione, deve essere dimensionata per garantire un volume specifico minimo come indicato in tabella 2 e nelle note di cui al successivo paragrafo 12.7 *Invarianza idraulica*. Sono da applicare eventuali standard più restrittivi, qualora indicati da norme o disposizioni specifiche previste dalle Autorità competenti, in particolare, le ordinanze, indirizzi e raccomandazioni del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007 che hanno colpito parte del territorio della Provincia di Venezia, (OPCM 3261 del 18/10/2007). In analogia con quanto definito dalla DGR n. 2948/2009, i criteri da rispettare per la verifica di compatibilità idraulica ed il livello di approfondimento dell'indagine idraulica da svolgere, sono definiti in funzione della importanza dell'intervento come riportato in tabella seguente. La superficie di riferimento è quella per la quale è prevista la modificazione di uso del suolo.

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

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

La compatibilità idraulica dovrà essere assicurata anche attraverso l'adozione di misure diverse quali la limitazione delle superfici impermeabilizzate, la corretta individuazione delle pendenze, il dimensionamento e l'ubicazione delle aree a verde. In quest'ottica le aree a parcheggio ed i piazzali, dovranno essere realizzati utilizzando materiali e tecnologie costruttive in grado di assicurare una adeguata permeabilità e contenere il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche. Tali misure potranno essere integrate dalla individuazione di idonee superfici "a verde", opportunamente conformate e dimensionate per costituire dei bacini di primo contenimento dei deflussi che si verificano in occasione

degli eventi meteorici di maggior intensità. Nell'ambito dei procedimenti istruttori e comunque prima del collaudo delle opere, devono essere definite modalità attuative e soggetti competenti relativamente alla gestione e manutenzione della rete in condotte degli invasi e dei manufatti di regolazione e scarico, previsti per assicurare i requisiti di invarianza idraulica.

12.3 Locali interrati

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

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

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

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

12.5 Tombinamenti di fossi e capofossi

La richiesta di parere idraulico per l'esecuzione di manufatti su fossi e capofossi comuni a più fondi, dovrà essere accompagnata da una relazione tecnica dalla quale sia desumibile la superficie scolante, la sua ripartizione in aree a diversa permeabilità, pendenze e manufatti presenti, in modo da definire più propriamente il corretto diametro dei tombotti da realizzare.

Come criterio generale, i tombinamenti di fossi e capifosso per la formazione di accessi o fasce a verde in corrispondenza delle abitazioni, dovranno essere di almeno 60 cm di diametro e, se adiacenti a sedi stradali, di almeno 80 cm. Le quote di scorrimento dei manufatti dovranno fare riferimento alla rete di bonifica e relativi manufatti, ai peli liquidi dei canali e agli zero di valle degli impianti idrovori, tenendo eventualmente conto delle pendenze attribuibili in relazione al sistema di scolo (naturale o meccanico). Ai fini della determinazione delle portate attribuibili ad ogni tratta di

condotta, dovrà essere fatto riferimento all'80% della sezione utile. Per quanto riguarda invece gli interventi di sistemazione idraulico agraria con tecniche tradizionali o di nuova concezione (drenaggio tubolare sotterraneo), si rimanda ai criteri riportati nel paragrafo 12.8.

12.6 Trasformazioni in aree con sistema di 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 le singole Amministrazioni comunali, o nel contesto di puntuali previsioni all'interno del Piano delle Acque. Per il finanziamento dei suddetti interventi si potrà ricorrere all'utilizzo degli oneri di urbanizzazione (in riferimento a quanto richiamato dagli atti di indirizzo, approvati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, di cui alla lett. h dell'allegato alla DGR 8 ottobre 2004 n. 3178), o ad un contributo straordinario a carico del soggetto attuatore, quale quota di cofinanziamento delle opere che, sulla base di precedenti esperienze, può essere determinata nell'ordine di 1 €/m² di superficie trasformata.

12.7 Invarianza idraulica

La DGR n. 2948/2009, in relazione al principio dell'invarianza idraulica ha evidenziato, in linea generale, che le misure compensative da individuarsi nell'ambito dei singoli interventi di trasformazione d'uso dei suoli, sono da ricondurre alla predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene. I contenuti tecnici relativi al complesso normativo che fa riferimento alla cosiddetta "invarianza idraulica" sono stati oggetto di una specifica elaborazione da parte dell'Area tecnica del Consorzio², attraverso la quale sono stati assunti i coefficienti tecnici di riferimento per l'area di competenza unitamente ad una analisi idrologica specifica condotta con riferimento ai rilievi delle stazioni pluviometriche di interesse. Per ogni aspetto di dettaglio si rimanda alla citata relazione, mentre si richiamano di seguito i coefficienti ed i parametri di riferimento da assumere nell'ambito delle valutazioni da svolgere nei procedimenti istruttori.

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

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

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

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

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

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

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

In linea generale il volume di invaso da considerare per le aree urbane è quello che garantisce una portata specifica in uscita, per il predetto tempo di ritorno di 50 anni, pari a 10 l/s*ha, fatto salvo il rispetto delle condizioni di cui al paragrafo 12.1 per il quale possono essere puntualmente assunti valori anche inferiori. Per la determinazione del volume d'invaso da considerare nella progettazione, può essere considerato quale contributo del velo superficiale e dei piccoli invasi (caditoie, pozzetti, ecc.), un valore massimo come da tabella seguente, elaborata in analogia con quanto riportato nelle Linee guida per la compatibilità idraulica definite dal Commissario straordinario per l'emergenza conseguente agli allagamenti di Mestre (3 agosto 2009).

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

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

12.8 Interventi di miglioramento fondiario

L'art. 34 della L.R. 12/2009 definisce l'obbligo ai proprietari di eseguire e mantenere le opere minori anche a fini irrigui, chiamando il Consorzio ad intervenire, in via sostitutiva e con addebito delle spese, qualora questi omettano di eseguire i lavori. I fossi e i capifosso dovranno essere dimensionati per garantire volumi minimi d'invaso da 175 a 200 m³/ha, da definirsi in relazione alla natura dei terreni, alla morfologia e alle caratteristiche del bacino di appartenenza. In caso di terreni ad elevata capacità di infiltrazione (coefficiente di filtrazione maggiore di 10⁻³ m/s e frazione limosa inferiore al 5%), potranno essere previsti invasi di 130 ÷ 150 m³/ha. In caso di terreni particolarmente impermeabili o con condizioni di scolo difficili a causa di fattori di varia natura, i volumi di invaso necessari potranno essere definiti a valori superiori a quelli di riferimento sopra

riportati. Mediamente i capifosso dovranno avere un tirante idraulico di un metro, e un franco di 30 cm. Nelle progettazioni di riordino fondiario eccedenti i 5 ha, il progettista deve dare precisa rappresentazione degli invasi disponibili ante e post intervento, privilegiando la realizzazione di collettori di accumulo interni all'azienda piuttosto che in capifosso comuni a più fondi, e evitando l'uso dei fossi di guardia delle strade. In ogni caso non si dovrà recare pregiudizio alle funzioni di scolo e irrigazione che i fossi hanno, sia nei confronti del Consorzio sia nei confronti di terzi. Non è ammesso lo scarico diretto di dreni nei canali consorziali: per il raccordo dei terminali dovrà essere definita una soluzione progettuale che preveda uno o più capifosso all'interno dell'appezzamento, tali da garantire la parte prevalente dell'invaso complessivo.

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

13 CONCLUSIONI

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

- è stato ricostruito l'inquadramento legislativo e programmatico, con analisi degli strumenti urbanistici e dei piani sovraordinati in materia idraulica e con verifica delle indicazioni e delle prescrizioni che tali piani riportano per il territorio del comune di Noventa di Piave;
- è stata condotta una verifica delle informazioni disponibili a carattere territoriale, climatologico, idraulico, geologico, pedologico, in sintonia con il quadro conoscitivo del 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;
- è stato restituito a scala di dettaglio un Modello Digitale del Terreno, che definendo a scala di dettaglio l'assetto altimetrico locale, consente di individuare corrispondenze tra ambiti di ricorrente allagamento e depressioni localizzate, avviando anche considerazioni sulle cause di criticità;
- sono state cartografate le diverse competenze amministrative dei corsi d'acqua. Nel caso specifico di Noventa un importante fiume di competenza regionale – il Piave – lambisce il territorio, pur senza rappresentare il ricettore di sistemi di deflusso minori; buona parte della rete è costituita dai collettori consortili, che ricevono portate da capofossi privati e dalla rete fognaria urbana;
- 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 la verifica della ordinaria manutenzione 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, sottoponendo le principali aste ad una campagna di rilievo topografico;
- sono state analizzate le possibili sinergie tra le finalità di sicurezza idraulica e le valenze di tipo ambientale.

L'individuazione di corsi d'acqua privati funzionali a più fondi o ad interi comparti urbani e la perimetrazione del relativo bacino afferente consente all'Amministrazione Comunale ed al Consorzio di Bonifica stesso di verificare con maggior

puntualità il rispetto dell'obbligo di manutenzione dei fossati privati di cui alla L.R. 12/2009. A seguito dei passaggi sopra schematizzati, è stato possibile perimetrare i sottobacini di afferenza ai diversi corsi d'acqua. Tale elaborazione costituisce uno tra i risultati più importanti poiché consente non solo di avere un chiaro quadro dell'assetto idraulico comunale, permettendo così di interpretare fenomeni di allagamento localizzato, ma anche perché rappresenta la base su cui condurre scelte progettuali efficaci e su cui definire le priorità di intervento. Inoltre all'interno del Piano:

- sono state cartografate le aree recentemente interessate da fenomeni di allagamento;
- sono stati individuati i fattori di potenziale pericolosità idraulica, riassumendoli in un unico elaborato grafico che potesse evidenziare le singolarità di ogni situazione e questo ha consentito di identificare le principali criticità a scala comunale, delineandone le cause;
- è stato chiarito il quadro di riferimento progettuale attuale, portando a scala comunale le previsioni di bacino e mostrando le connessioni con i temi di pericolosità e criticità evidenziati nelle fasi di analisi: tale quadro di riferimento ha rappresentato la base su cui sono state inserite le elaborazioni di dettaglio riferite alla rete urbana;
- sono state individuate sinergie progettuali con i territori limitrofi, prevedendo ad esempio la realizzazione di un nuovo impianto idrovoro nel Comune di S. Donà di Piave a servizio anche dei territori di Noventa;
- sono state delineate linee guida comunali per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori, redatte sulla base di quelle già indicate nella Valutazione di compatibilità idraulica del P.A.T.

A fronte di un inquadramento generale e con la collaborazione dell'Ente gestore A.S.I. spa è stato dunque possibile con la seconda fase del Piano sviluppare una campagna di rilievo topografico e condurre una modellazione idraulica a moto vario, che ha evidenziato i limiti del sistema di smaltimento per diversi tempi di ritorno statistici ed a guidato la programmazione di azioni strutturali, definendone un quadro economico parametrico.

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.) contiene tutte le informazioni derivanti dalle ricognizioni e indagini preliminari, gli interventi previsti, la loro localizzazione, l'iter e lo stato di attuazione. Tale informatizzazione rappresenta 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.

Il Piano delle Acque nella sua versione completa rappresenta così uno strumento conoscitivo del territorio, adatto a rappresentare il supporto tecnico alle scelte urbanistiche, alla programmazione lavori ed alla gestione delle priorità per il corretto governo del territorio.

14 BIBLIOGRAFIA

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, *Proposta di classificazione delle aree di attenzione, prot.2272 del 21/07/2014;*

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 Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, *Modello Digitale del Terreno, 2008;*

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 dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta - Bacchiglione, *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, Delibera Comitato Istituzionale 22/12/2015.*

Autorità di Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, *Piano di Assetto Idrogeologico, appr. 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;*

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;*

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;

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, *Modello Digitale del Terreno ricavato dal Piano di Telerilevamento Ambientale*, distribuito con licenza Creative Commons 3.0. Italia (CC BY-SA 3.0 IT);

Provincia di Treviso, *Modello Digitale del Terreno*.

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;

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