



COMUNE DI MIRA

Piazza IX Martiri, 3 - 30034 MIRA (VE)

Via Rovereto, 12 - 30174 VENEZIA
e-mail: consorzio@acquerisorgive.it
www.acquerisorgive.it



CONSORZIO DI BONIFICA
ACQUE
RISORGIVE

01.01.00 RELAZIONE GENERALE

PIANO DELLE ACQUE COMUNALE

AR011 PA

DATA		ELABORATO								
DICEMBRE 2014		RELAZIONE GENERALE								
SCALA										
-										
CODICE ELABORATO							GRUPPO DI LAVORO			
AR011	PA	01	01	00	REGE	02	COMUNE DI MIRA			
ing. Carlo Bendoricchio Consorzio di Bonifica ACQUE RISORGIVE DIRETTORE							Lorenzo Fontana Sabrina Zabotto	Alberto Franceschini Nicola Trevisan	Giorgio Mescalchin	
							CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE			
ing. Michele Caffini Consorzio di Bonifica ACQUE RISORGIVE DIRIGENTE AREA TECNICA							Luca Mason Matteo Bianchi	Giuliano Frison Italo Poletto	Martino Cazzin Gregorio Marinetto	
REV. N°	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE				REDIGE	VERIFICA	APPROVA		
2	27-09-2018	Correzioni e integrazioni				L. Mason	D. Denurchis	M. Caffini		
1	12-03-2015	Correzioni e integrazioni				L. Mason	L. Mason	M. Caffini		
0	09-12-2014	Prima emissione				L. Mason	L. Mason	M. Caffini		

IL PIANO DELLE ACQUE

00 PREMESSA: UN NUOVO PIANO

01 INQUADRAMENTO NORMATIVO E RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE

1.0.1 GLI STRUMENTI NORMATIVI VIGENTI NELLA REGIONE VENETO
Inquadramento amministrativo: la competenza sulle acque.

1.0.2 GLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI RIFERIMENTO

1.1 RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

1.1.0 IL GOVERNO DEL TERRITORIO IN VENETO

1.1.1 Il Piano Territoriale Regionale Di Coordinamento (PTRC)

1.1.2 Il Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)

1.1.3 Il Piano delle Acque previsto dal PTCP

1.1.4 La pianificazione generale comunale (PAT,PI)

1.1.5 Valutazione di Compatibilità idraulica

1.2 RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE DELLE ACQUE

1.2.1 LA PIANIFICAZIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO

Il Piano Distrettuale di Gestione delle Alluvioni

I Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

1.2.2 GLI ENTI LOCALI NELLA PIANIFICAZIONE DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (MOSAV)

1.2.3 LA LEGISLAZIONE SPECIALE PER LA LAGUNA DI VENEZIA

Il Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV)

Il Piano Direttore 2000

1.2.4 Il Piano d'Ambito Laguna di Venezia (ATO)

1.2.5 Il Piano Generale di Bonifica e Tutela dei Territori (PGBTT)

1.2.6 Il PRUSST Riviera del Brenta.

1.3 PIANI DI EMERGENZA – PIANI STRAORDINARI

1.3.1 IL SERVIZIO DI PROTEZIONE CIVILE

1.3.2 Il Commissario Delegato di Protezione Civile / Stati di emergenza recenti in Veneto

1.3.3 Il Commissario Governativo

1.3.4 Il Piano Provinciale di Emergenza (PPE)

1.3.5 Il Piano Comunale di Emergenza

02 IL TERRITORIO

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO

- 2.1.1 ASPETTI FISICI STRUTTURANTI LA PROVINCIA DI VENEZIA
- 2.1.2 EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO PERILAGUNARE
- 2.1.3 LE RETI IDRAULICHE NEL TERRITORIO VENETO

2.2 I BACINI IDROGRAFICI

- 2.2.1 I BACINI IDROGRAFICI E LA RETE IDRICA
- 2.2.2 LA RETE IDRICA SUPERFICIALE
- 2.2.3 COMPETENZE E RESPONSABILITÀ
 - Corsi d'acqua gestiti dalla Regione
 - Corsi d'acqua gestiti dal consorzio di bonifica
- 2.2.4 LA RETE FOGNARIA

03 PROGETTI IN CORSO D'ATTUAZIONE O COMPLETATI

3.1 INTERVENTI SULLO SCOLO PIONCA

- 3.1.1 Intervento sullo scolo Pionca a monte del taglio di Mirano
- 3.1.2 Interventi idraulici di ricalibratura dello scolo Pionca

3.2 INTERVENTO SUL BRETELLE

3.3 POTENZIAMENTO SIFONE SOTTOPASSANTE L'IDROVIA

3.4 SISTEMA DI CONTENIMENTO E FITOBIODEPURAZIONE

- 3.4.1 Interventi sullo Scolo Serraglietto
- 3.4.2 Interventi sullo Scolo Comuna

3.5 INTERVENTI SULLO SCOLO COMUNETTO

- 3.5.1 Nuovo collettore su rete di bonifica
- 3.5.2 Scolo Comunetto e nuovo bacino di fitodepurazione

3.6 INTERVENTI SULLO SCOLO FOSSA DEL PALO

3.7 LA RETE DI ORDINE SUPERIORE

04 L'ATTUALE GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA

4.1 PREMessa: L'IMPERMEABILIZZAZIONE

4.2 IL TERRITORIO COMUNALE

4.3 COMPETENZA E RESPONSABILITÀ

05 IL RISCHIO IDRAULICO

5.1 IL RISCHIO E LA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

- 5.1.2 Verso un futuro sempre più pericoloso?
- 5.1.3 Le Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica

5.2 LE CRITICITÀ IDRAULICHE INDIVIDUATE

06 IL PIANO: IPOTESI DI PROGETTO E DI GESTIONE

6.1 IPOTESI DI PROGETTO

6.2 IPOTESI DI GESTIONE

- 6.2.1 Regolamento di Polizia rurale per le affossature private
- 6.2.2 Programmazione della manutenzione

6.3 LINEE GUIDA OPERATIVE

- 6.3.1 Disposizioni generali
- 6.3.2 Completamento dell'edificato e nuove lottizzazioni
- 6.3.3 Tombinamenti, ponti, accessi e scarichi
- 6.3.4 La gestione del territorio in ambito agricolo

6.4 LO STRUMENTO DELL'INVARIANZA IDRAULICA

07 CONCLUSIONI

7.1 IL PIANO DELLE ACQUE DI MIRA

7.2 STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI DELLE ACQUE

7.3 EVOLUZIONE DEL PIANO COMUNALE DELLE ACQUE

08 ALLEGATI

8.1 SISTEMI DI DRENAGGIO URBANO SOSTENIBILE

8.2 LINEE GUIDA PER UN CORRETTO ASSETTO IDRAULICO (PTCP)

8.3 INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI COEFFICIENTI UDOMETRICI CARATTERISTICI

00. PREMESSA: UN NUOVO PIANO

La frequenza degli **episodi di allagamento** degli ultimi anni ha reso evidente la condizione di vulnerabilità del territorio e delle reti idrauliche minori; la messa in sicurezza del patrimonio dagli eventi alluvionali e la riduzione del rischio idraulico diventano oggi una priorità strategica per le amministrazioni locali.

Nel territorio veneto e nei suoi centri urbani per **mitigare il rischio** idraulico sono necessari uno sviluppo del territorio rispettoso del sistema idrografico esistente e una serie di interventi di manutenzione sulla rete di drenaggio: in questo contesto acquista determinante rilevanza la rete idrografica minore e secondaria poiché, mentre i corsi d'acqua principali vengono sottoposti ad interventi manutentivi dagli Enti preposti, spesso la rete secondaria minore non è gestita a dovere ed è causa di molte criticità



ALLAGAMENTI IN VENETO NEL 2010

Per quanto riguarda il territorio agricolo, in passato le attività contadine implicavano un costante presidio delle campagne ed i sistemi idraulici, seppur vecchi di secoli, erano adeguati all'uso del suolo; erano inoltre tollerati allagamenti parziali delle campagne (di cui resta spesso traccia in toponimi come via bassa, Paltana, etc.). Ma la situazione oggi è cambiata, ed il territorio si trova in una condizione di **rischio crescente**: a fronte di un generale impoverimento della rete di drenaggio, i beni esposti hanno un valore molto più alto, e in futuro ci si può aspettare che le criticità si accentuino sia a causa degli effetti dell'urbanizzazione che dei cambiamenti climatici. Da qui nasce la necessità di uno strumento di pianificazione strategica e integrata, che possa avviare un processo di "prevenzione diffusa": il piano non deve più prevedere semplicemente una lista di opere di natura strettamente idraulica, ma promuovere un insieme di processi trasformativi, intervenendo sull'uso del territorio, comunque considerando che il rischio idrogeologico non può essere ridotto a zero, ma va quantificato e perimetrato tenendo conto della probabilità di eventi naturali pericolosi.

Purtroppo negli ultimi vent'anni il quadro normativo ed i modelli gestionali assunti per la difesa del suolo hanno conosciuto diverse trasformazioni ed incertezze istituzionali, a causa delle quali gli **interventi emergenziali** sembrano essere gli unici in grado di fronteggiare le conseguenze degli eventi calamitosi; in questo senso è significativo il difficile collegamento tra gestione delle acque e pianificazione generale, ed emblematica la difficoltà di approvazione dei Piani di Assetto Idrogeologico in Veneto.

Bisogna notare inoltre il fatto che la pianificazione di bacino, essendosi occupata degli eventi alluvionali principali, caratterizzati da tiranti idrici e velocità dell'acqua significativi, ha fino ad ora trascurato la **pericolosità idraulica locale legata alle reti secondarie**: la redazione delle carte della pericolosità dei Piani di Assetto Idrogeologico per i Bacini del nord-est ha riguardato solo la rete idrografica principale di pianura, pur in presenza di cartografie relative alle aree allagate ed allagabili (redatte da Consorzi di Bonifica e Province). Poiché per le reti idrografiche minori le informazioni sono ancora più scarse, il quadro generale del rischio idraulico (per le reti minori) risulta ad oggi frammentato e disomogeneo: l'istituzione del "Piano Comunale delle Acque" nasce per risolvere proprio questa carenza di conoscenza.

In generale è indispensabile comprendere le situazioni a rischio e non precludere la possibilità di risolvere tali criticità in futuro, anche tenendo in considerazione la permeabilità dei suoli e recuperando volumi da destinare al trattenimento temporaneo di una parte delle acque di piena. Per questo ogni ipotesi di sviluppo urbanistico deve essere valutata sotto il profilo della **compatibilità idraulica** e vanno verificati gli effetti sul deflusso delle acque sia a livello locale che a scala di bacino, con particolare riferimento alle portate massime ed ai volumi immessi nelle reti (principio di invarianza idraulica).

Risulta evidente che, dato il numero e l'eterogeneità dei soggetti coinvolti, il confronto e la collaborazione debbano costituire una regola costante e che ci sia bisogno di uno strumento che operi una preliminare attribuzione di competenze, disciplini gli usi del suolo e promuova l'azione coordinata e integrata dei principali soggetti attuatori. Come già indicato, è necessario innanzitutto dotarsi di un'adeguata conoscenza dei problemi idraulici ed uscire dall'ottica emergenziale, sviluppando una strategia territoriale di censimento e monitoraggio delle criticità, dedicandosi alla manutenzione costante della rete idrografica ed affrontando la questione della mitigazione del rischio idrogeologico in termini pianificatori, consentendo quindi ai Comuni di attivare specifici impegni di bilancio per gli interventi di propria competenza.

Cos'è il piano delle acque

Il “**Piano delle Acque**” intende porsi come uno strumento ricognitivo dello stato di fatto della rete delle acque superficiali e delle criticità presenti, nonché delle ipotesi risolutive delle stesse al fine anche di supportare una pianificazione territoriale orientata a garantire la sicurezza idraulica dei nuovi interventi e la possibilità di risolvere le problematiche esistenti.

All'interno del piano vengono sviluppati ed approfonditi i singoli temi e specificamente:

- **il quadro di riferimento**, contenente le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore in atto sull'area oggetto dello studio;
- **la verifica delle conoscenze disponibili**, contenente tutte le informazioni territoriali, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione ed alla definizione degli interventi progettuali; il piano comprende inoltre un censimento della rete di deflusso, cui segue l'attribuzione delle competenze nella gestione e manutenzione della rete;
- **l'individuazione delle criticità idrauliche** anche mediante l'applicazione della modellazione numerica, contenente anche un'analisi degli effetti sulla risposta idraulica dell'urbanizzazione, dell'impermeabilizzazione e delle errate pratiche di manutenzione del territorio;
- **l'identificazione degli interventi di piano**, contenente le misure di mitigazione del rischio idraulico, l'ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine e gli interventi sulle criticità individuate e gli interventi sulle criticità di rete;
- **la programmazione della manutenzione**, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica;
- **le linee guida operative**, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto e i metodi e i mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati.

Il Piano infatti non deve essere solo una lista di opere, bensì uno **strumento di indirizzo** per lo sviluppo che detti prescrizioni specifiche sulle azioni che comportano trasformazioni del territorio. In questo senso, attraverso l'introduzione di linee guida e regolamenti, nonché suggerendo “buone pratiche” progettuali e costruttive, il Piano potrà essere anche occasione di riqualificazione per il territorio.

Dal punto di vista normativo il Piano delle Acque è uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (Art. 20bis delle NTA) e dal nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Venezia (Art.15 delle NTA). Si fa esplicito riferimento al piano anche nella definizione degli strumenti di Valutazione di Compatibilità idraulica previsti dalla Regione Veneto e richiamati dal Commissario Delegato ex OPCM 3621/2007.

01 INQUADRAMENTO NORMATIVO E RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE

1.0.1 GLI STRUMENTI NORMATIVI VIGENTI NELLA REGIONE VENETO

I principali riferimenti normativi per la gestione e la tutela dei corsi d'acqua sono:

R.D.L. 8 maggio 1904, n. 368 - Regolamento per l'esecuzione del Testo Unico delle leggi 22 marzo 1900, n. 195, e 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonificazioni delle paludi e dei territori paludosi - e successive modificazioni;

R.D.L. 13 febbraio 1933, n. 215 - Nuove norme per la bonifica integrale - e successive modificazioni ('legge Serpieri');

L. 29 giugno 1939, n. 1497 - Protezione delle bellezze naturali;

R.D.L. 3 giugno 1940, n. 1357 - Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali;

L.R. 13 gennaio 1976, n. 3 - Riordinamento dei Consorzi di bonifica e determinazione dei relativi comprensori - e successive modifiche;

L. 10 maggio 1976, n. 319 - ('Legge Merli') - Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;

L.R. 1 marzo 1983, n. 9 - Nuove disposizioni per l'organizzazione della bonifica;

L.R. 5 marzo 1985, n. 24 - Tutela ed edificabilità delle zone agricole;

L.R. 27 giugno 1985, n. 61 - Norme per l'assetto e l'uso del territorio - e successive modificazioni;

L. 8 agosto 1985, n. 431 - Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;

D.G.R. 4 novembre 1986, n. 5833 - Guida tecnica classificazione del territorio rurale;

D.G.R. 31 gennaio 1989, n. 506 - Direttive per la predisposizione del PGBTTR;

L. 18 maggio 1989, n. 183 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;

L.R. 8 gennaio 1991, n. 1 - Disposizioni per l'innovazione in agricoltura;

L. 04 dicembre 1993, n. 493 - disposizioni per l'accelerazione degli investimenti a sostegno dell'occupazione e per la semplificazione dei procedimenti in materia edilizia (misure di salvaguardia);

Legge 5 gennaio 1994, n. 36 - Disposizioni in materia di risorse idriche (legge Galli)

L. 03 agosto 1998, n.267- Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ('legge Sarno');

D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002 - Valutazione di compatibilità idraulica , sostituita dalla D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006"Modalità operative e indicazioni tecniche" relative alla "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici" (Aggiornata dalla D.G.R. n. 1841 del 19.06.2007 e dalla D.G.R. n. 2948del 6.10.2009);

D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio;

L.R. 23 aprile 2004, n. 11 – Norme per il governo del territorio (legge urbanistica regionale);

D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale(ex **D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152**);

D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 - Disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs.152/2006;

D.m. Ambiente 16 giugno 2008, n. 131 - Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici - Attuazione articolo 75, D.Lgs.152/ 2006;

D.m. Ambiente 14 aprile 2009, n. 56- Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici - Articolo 75, D.Lgs.152/ 2006;

D.Lgs.16 marzo 2009 n.30- Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento;

L.R. 08 maggio 2009, n. 12 – Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio;

D.m. Ambiente 17 luglio 2009- Attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque - Predisposizione rapporti conoscitivi;

D.C.R. del 5 novembre 2009n.107-Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto;

L. 25 febbraio 2010, n. 36- Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue - Modifica alla Parte terza del D.Lgs.152/ 2006;

D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 - "Attuazione della direttiva 2007/60/ CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni;

D.m. Ambiente 8 novembre 2010, n. 260- Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali - Modifica norme tecniche D.Lgs. 152/2006;

D.Lgs. 10 dicembre 2010, n. 219- Standard di qualità ambientale nella politica delle acque - Attuazione della direttiva 2008/105/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE;

D.L. 15 maggio 2012, n. 59- Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile;

Inquadramento amministrativo: la competenza sulle acque.

Considerando l'elenco precedente emerge il forte carattere inter-temporale della **legislazione sull'acqua in Italia**: sono ancora in vigore alcuni regi decreti di inizio secolo, ed il quadro legislativo nazionale si è progressivamente arricchito di strumenti con finalità di volta in volta diverse: assetto idraulico, paesaggio, qualità delle acque, fauna ittica, servizi idrici, etc. Considerando l'enorme mole di regolamenti e normative riguardanti l'acqua ci si rende conto di come questa non venga trattata come elemento unitario; anche nel D.Lgs. 152/2006, il **Testo Unico dell'Ambiente (TUA)**, si sono trasposte in un unico pacchetto le precedenti norme in tema di risorse idriche (nella parte III), mantenendo gli approcci settoriali senza integrazione e coordinamento.

Storicamente, già con la L.183/89 sono stati introdotti i presupposti per affrontare le problematiche dell'acqua in una prospettiva di difesa del suolo che integrasse aspetti di assetto idraulico, di pianificazione territoriale e di tutela ambientale alla scala del **bacino idrografico**. In seguito, registrato il sostanziale fallimento di un progetto così ambizioso, si è tornati a considerare l'acqua nei suoi tre aspetti fondamentali di quantità, qualità ed uso. Anche le più recenti normative europee considerano in due piani separati la gestione del distretto idrografico e la gestione del rischio alluvioni, sperando di riuscire a far convergere i due piani in futuro, nelle fasi di aggiornamento.

Nella gestione ordinaria delle "acque" il criterio discriminante è la sua destinazione d'uso (energia, agricoltura, usi civili, etc.) o il fine da raggiungere (protezione dalle acque, protezione delle acque). Tale distinzione è diventata la base per ulteriori frammentazioni, di tipo amministrativo e gestionale: molti soggetti preposti al governo delle acque, ciascuno per il proprio settore di competenza, ciascuno attraverso i propri piani e programmi, ciascuno con le proprie strutture e risorse. Ad ogni Ente possono spettare ruoli operativi, pianificatori di regolamentazione o igienico-ambientali.

Ad oggi nella gestione delle acque sono coinvolte le Autorità di Distretto Idrografico (o meglio le Autorità di Bacino che ne surrogano le competenze), le Regioni, il Genio Civile, Le Agenzie regionali per la prevenzione e protezione ambientale (ARPA), la Protezione civile, le Province, le Autorità d'Ambito Ottimale ed i relativi Enti Gestori, i Consorzi di Bonifica, i Comuni ed anche i singoli privati; a Venezia con competenza nell'ambito della Conterminazione Lagunare anche il Magistrato alle acque ed in anni recenti il Commissario per gli allagamenti dell'entroterra del settembre 2007.

1.0.2 GLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI RIFERIMENTO

Nella gestione delle problematiche idrauliche, il riferimento alla rete di smaltimento delle acque meteoriche a livello comunale garantisce un grande dettaglio nelle analisi e tiene conto di fenomeni difficilmente individuabili a scale maggiori; d'altra parte, un piano che riguardi l'acqua a livello comunale dovrà scontrarsi con due ordini di questioni: le prime legate alla coerenza "verticale", **confrontandosi con vincoli ed indirizzi** derivanti da piani di livello superiore, le seconde alla coerenza "orizzontale" ovvero alle **necessità di armonizzare tra loro due sistemi di pianificazione separati**: la famiglia dei Piani urbanistico – territoriali e la filiera dei Piani di governo delle acque.

Per quanto riguarda la **coerenza "verticale"**, sulla **gestione della risorsa idrica** la normativa italiana presenta un alto livello di frammentazione, settorialità e intertemporalità e rende complessa una gestione integrata della risorsa: questo approccio settoriale, oltre ad aver prodotto sistemi di pianificazione autosufficienti, ha suddiviso la titolarità delle competenze fra una moltitudine di soggetti (pubblici e privati). Questo fenomeno è stato favorito anche dalla molteplicità di approcci disciplinari cui è soggetta l'acqua: si può considerarla da un punto di vista biologico-qualitativo (tutela delle acque) o ingegneristico-quantitativo (tutela dalle acque), sulla base dell'uso della risorsa (civile, industriale, agricolo, energetico, turistico-ricreativo, etc.) o sulla base delle reti in cui l'acqua scorre (naturali o artificiali, principali o minori, etc.).

Sono molto forti anche le tendenze alla compartimentazione nella pianificazione urbanistico-territoriale, ma almeno le competenze di questa filiera pianificatoria sono riconducibili in modo univoco al livello regionale (con il PTRC), al quale seguono a cascata quello provinciale (PTCP) e quello comunale (PAT-PI, in Veneto); ciascuno di questi livelli segue confini amministrativi, è riconosciuto a livello costituzionale ed è dotato di una rappresentanza politica: coordinamento e coerenza interna sono quindi agevolati dall'architettura istituzionale, amministrativa e politica che si è dato lo Stato. Questa logica univoca basata su una gerarchia di livelli istituzionali (Regione, Provincia, Comune) delimitati da confini amministrativi tra loro coerenti non esiste nelle delimitazioni fisico-geografiche dei soggetti preposti al governo delle acque, e tra queste ed i soggetti deputati al governo del territorio, e questo rende ancora più acuta la questione del **coordinamento "orizzontale" tra i due sistemi di pianificazione**.

Gli **strumenti di pianificazione** da tenere in considerazione nell'elaborazione del Piano delle Acque corrispondono dunque a vari livelli istituzionali: l'Autorità di distretto idrografico, le Autorità di Bacino Idrografico, la Regione, la Provincia, l'Ambito

Territoriale Ottimale, i Consorzi di bonifica e, infine, i Comuni. Per quanto riguarda il Comune di Mira i principali strumenti di Pianificazione sono:

- la **Pianificazione Territoriale**, con il Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (PTRC), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia (PTCP) ed il Piano Regolatore Generale Comunale (PRG), sostituito dal Piano per l'Assetto del Territorio e dal Piano degli Interventi con l'entrata in vigore della legge urbanistica regionale (Legge regionale 23 aprile 2004, n. 11);
- la **Pianificazione delle acque** ed i piani con importanti ricadute sugli aspetti idraulici, ovvero:
 - la pianificazione di **bacino**: i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini di rilievo nazionale interregionale e regionale, il Piano di Gestione del Distretto Idrografico ed il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni;
 - i piani redatti dalla **Regione** Veneto, come il "Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)", lo specifico Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV) ed il "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia – Piano Direttore 2000";
 - gli **altri piani** che riguardano le acque e interagiscono fortemente con la rete idraulica superficiale: a livello regionale il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (MOSAV) ed a livello locale il PRUSST Riviera del Brenta; per quanto riguarda le reti fognarie il Piano d'Ambito della Autorità d'Ambito Laguna di Venezia; per quanto riguarda le acque pubbliche il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (PGBTT);
 - i **piani straordinari**, come il Piano Provinciale di Emergenza (PPE) ed il Piano Comunale di Protezione Civile, e recentemente le Ordinanze del Commissario Straordinario per l'emergenza alluvione nominato con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n.3621 del 18.10.2007, d'intesa con il Dipartimento della Protezione Civile.

1.1 RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

1.1.0 Il governo del territorio in Veneto

La **filiera della pianificazione territoriale** affonda le proprie radici nella legge urbanistica del 1942, che ha una struttura piramidale e gerarchica; anche se con l'affermazione del principio di sussidiarietà non è più possibile parlare di gerarchia o di sovra-ordinazione, l'impostazione è rimasta sostanzialmente la stessa. È quindi importante considerare la pianificazione vigente a tutti i livelli, al fine di ottenere un quadro conoscitivo degli aspetti normativi ed evidenziare come i principali strumenti territoriali affrontino il tema della difesa del suolo e del rischio idraulico.

La Regione Veneto in seguito alla riforma del Titolo V della Costituzione del 2001, si è dotata di una legge urbanistica sul modello proposto dall'INU: la **L.R. 11/2004 "Norme per il governo del territorio"** nasce dalla volontà di rinnovare un sistema di pianificazione considerato obsoleto, separando l'aspetto strategico dei Piani da quello di utilizzo del suolo tipico dei vecchi PRG.

Tra le finalità della nuova legge (art. 2) vi sono la realizzazione di uno sviluppo sostenibile, la tutela delle identità storico-culturali, del paesaggio e delle aree naturali, ma anche *"utilizzo di nuove risorse territoriali solo quando non esistano alternative alla riorganizzazione e riqualificazione del tessuto insediativo esistente"* e la *"messa in sicurezza degli abitati e del territorio dai rischi sismici e di dissesto idrogeologico"*. E sullo sfondo, il *"riconoscimento in capo ai comuni della responsabilità diretta nella gestione del proprio territorio"*.

La legge urbanistica prevede **quattro livelli di pianificazione**: regionale, provinciale, intercomunale e comunale; a questi livelli corrispondono i seguenti strumenti:

- **PTRC**, Piano Territoriale di Coordinamento Regionale (art. 24);
- **PTCP**, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (art. 22);
- in casi particolari il **PATI**, Piano di Assetto Territoriale Intercomunale, che può essere redatto in forma associata da più Comuni anche per specifici temi (art. 16);
- **PRC**, Piano Regolatore Comunale, articolato nel **PAT**- Piano di Assetto del Territorio (art. 13), contenente disposizioni strutturali, e nel **PI**- Piano degli Interventi comunali (art. 17) contenente disposizioni operative;
- **PUA**, Piani Urbanistici Attuativi, di competenza del singolo Comune. (art. 19).

1.1.1 Il Piano Territoriale Regionale Di Coordinamento (PTRC)

Il **PTRC** rappresenta lo strumento di governo del territorio regionale, ed indica gli obiettivi generali, le scelte strategiche, nonché le indicazioni per il lo sviluppo sostenibile del territorio. Il PTRC vigente è stato adottato con DGR n. 372 del 17/02/09 e pubblicato sul BUR n. 22 del 13/03/09, come riformulazione dello strumento generale relativo all'assetto del territorio veneto; il PTRC vigente è già stato oggetto di una variante parziale adottata con DGR n.427 del 10 aprile 2013.

Lo strumento precedente era del 1992, ma già nel 2001 la Regione aveva avviato il processo di aggiornamento alla luce dello scenario che la vedeva assumere un ruolo più forte in materie attinenti il territorio, il paesaggio e la valenza paesaggistica degli strumenti di pianificazione; il nuovo piano si allinea inoltre con il quadro programmatico previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) e con le nuove disposizioni introdotte con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04).

Innanzitutto, il Piano prende in considerazione i principali fattori ambientali, come gli aspetti idrografici, climatici e geopedologici; successivamente considera l'impatto che gli **interventi antropici** hanno sull'ambiente, ponendosi come obiettivo il conseguimento di un "equilibrio ambientale" attraverso politiche come la conservazione del suolo, la prevenzione dal dissesto idrogeologico, il controllo dell'inquinamento delle risorse primarie (aria, acqua, suolo), la tutela e conservazione degli ambiti naturali e dei beni storico-culturali e la valorizzazione delle aree agricole.

I contenuti del PTRC sono suddivisi in **settori funzionali** e raggruppati in quattro sistemi: ambientale, insediativo, produttivo e relazionale. Il Piano regionale indica le direttive da osservare nella redazione dei Piani di Settore, dei PTCP e degli strumenti urbanistici di livello comunale. In particolare, rientrano nel settore ambientale le direttive in materia di **difesa del suolo**. Nella "Relazione al Documento Preliminare", si legge che il Piano intende seguire specifici obiettivi atti a prevenire e **contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici**, individuando possibili azioni da perseguire quali:

- difesa dei fiumi con opere di regimazione e consolidamento degli alvei, usando anche tecniche naturalistiche a basso impatto ambientale;
- laminazione delle piene nei momenti di piogge intense e fenomeni alluvionali;
- organizzazione e strutturazione delle aree urbanizzate per favorire la permeabilità dei suoli e rallentare il deflusso delle acque (queste tecniche sono utili anche ai fini della riduzione dell'inquinamento delle acque di origine diffusa);

- limitazione della canalizzazione dei piccoli corsi d'acqua di pianura creando invece aree di espansione con piccoli bacini (nelle zone urbane possono essere usate allo scopo le aree a parco, unendone scopi ricreativi).

Nelle Norme Tecniche, nella parte relativa al Sistema delle aree di tutela e vincolo, (Capo V, Art.19), viene ribadito che la Regione persegue la difesa idrogeologica del territorio e la conservazione del suolo attraverso specifici programmi, e promuove il controllo e il monitoraggio delle aree soggette a dissesto idrogeologico.

Il piano prevede inoltre specifiche direttive per le Province e per i Comuni.

- **Le Province** hanno il compito di delimitare le seguenti aree:

“Aree molto instabili, in cui ogni intervento di trasformazione può risultare pericoloso date le loro caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche. In tali zone vige il divieto di realizzazione di qualsiasi opera di trasformazione urbanistica e territoriale, ad eccezione di quelle volte alla difesa e al consolidamento del suolo e del sottosuolo. Gli edifici e le infrastrutture esistenti, devono essere dotati di idonee difese atte a prevenire i danni conseguenti alla loro localizzazione. [...]”.

“Aree instabili, in cui qualsiasi alterazione dell’assetto attuale, a causa degli aspetti vegetazionali, delle condizioni geotecniche e geomeccaniche scadenti, della pendenza, della elevata permeabilità o suscettibilità di esondazione, può essere causa di pericolo. Nei piani provinciali devono essere indicati i modi di utilizzo di tali aree, anche in riferimento agli assetti colturali. Inoltre devono essere indicate le principali opere di consolidamento e prevenzione dei dissesti”.

- **I Comuni** devono indirizzare le loro previsioni urbanistiche e la localizzazione delle opere, in zone diverse da quelle suddette. I progetti che rientrano in tali aree, devono essere accompagnati da una relazione tecnica che deve mettere in luce le misure adottate per prevenire ogni pericolo. Ai comuni è concesso proporre modifiche dei perimetri delle aree delimitate dalle Province, sulla base di più dettagliate perizie tecniche, geotecniche e idrogeologiche. Se le Province non avessero delimitato tali zone, i Comuni possono, in sede di redazione o revisione dei propri strumenti urbanistici, individuare le zone dove la situazione di rischio impedisce o condiziona l’edificazione.

Inoltre, si sottolinea come nella variante al PTRC del 2013 all’Art. 20 il Piano preveda che i Comuni provvedano ad elaborare il **Piano delle Acque (PdA)**, d’intesa con la Regione e con i Consorzi di bonifica competenti. Tale Piano va elaborato in

concomitanza con la redazione degli strumenti urbanistici comunali e intercomunali, *“quale strumento fondamentale per individuare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico in maniera appropriata. La realizzazione avviene, principalmente, per il tramite dell’acquisizione del rilievo completo della rete idraulica secondaria di prima raccolta di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate, della rete scolante costituita dai fiumi, dai corsi d’acqua e dai canali, l’individuazione della relazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica, l’individuazione delle principali criticità idrauliche, delle misure atte a favorire l’invaso delle acque, dei criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore”*.

1.1.2 Il Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale della Provincia di Venezia (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) vigente, è stato approvato il 30-12-2010 con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n.3359. Per quanto riguarda il **livello provinciale** il PTCP è lo strumento che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico, con riguardo alle prevalenti vocazioni ed alle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio.

La legge urbanistica regionale (L.R. 11/2004) assegna forti responsabilità di al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale: l'art. 22 lo definisce come *“strumento di pianificazione preordinato a definire gli aspetti relativi alla difesa del suolo e alla sicurezza degli insediamenti determinando, con particolare riferimento al rischio geologico, idraulico e idrogeologico e alla salvaguardia delle risorse del territorio, le condizioni di fragilità ambientale”*.Al PTCP inoltre è stato storicamente assegnato il **ruolo di interconnessione** tra la filiera della pianificazione urbanistico - territoriale e le questioni ambientali, in particolare quelle legate al governo delle acque (terza e quarta lettera del comma 2 dell'art. 15 della L. 142/1990).

Attualmente i PTCP sono disciplinati dall'art. 20 del D.Lgs. 267/2000 (TUEL), che ha per intero riprodotto l'art. 15 della abrogata L. 142/1990; ai sensi del menzionato articolo, *“la Provincia, ferme restando le competenze dei Comuni ed in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, predispone ed adotta il piano territoriale di coordinamento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica: (...) le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque; (...)”*.

Dal punto di vista idraulico,in particolare, il piano assume l'indicazione del Piano Provinciale delle Emergenze della Provincia di Venezia secondo il quale tutto il territorio provinciale è strutturalmente assoggettato a fenomeni che possono determinare rischi idraulici e sono definite *“a pericolosità idraulica”*; relativamente ai comprensori di bonifica, le aree indicate come aree allagate negli ultimi cinque/sette anni; relativamente ai tratti terminali dei fiumi principali quelle indicate dai Progetti di Piano di Assetto Idrogeologico adottati o dai Piani di Assetto Idrogeologico approvati, come aree fluviali o come aree con pericolosità idraulica P1, P2 e P3 e P4.

il PTCP persegue quindi i seguenti obiettivi:

- salvaguardare la sicurezza di cose e persone;
- prevenire alterazioni della stabilità dell'ambiente fisico e naturale con particolare riferimento alle zone sottoposte a vincolo idrogeologico, nonché alle aree instabili e molto instabili;
- migliorare il controllo delle condizioni di rischio idraulico promuovendo azioni che ne riducano le cause e organizzando le forme d'uso del territorio in termini di maggiore compatibilità con i fattori fisici legati al regime dei corsi d'acqua, dei sistemi di bonifica e della rete idraulica minore;
- promuovere un riassetto idraulico complessivo del territorio attraverso interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di invaso diffusa dei suoli con azioni diverse compreso l'utilizzo delle pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione;
- armonizzare la pianificazione e la programmazione dell'uso del suolo con la pianificazione delle opere idrauliche ed il riassetto delle reti di bonifica attuati dagli enti competenti e stabilire a riguardo specifiche direttive per la formazione dei PAT/PATI.

L'elemento più interessante del nuovo PTCP di Venezia è proprio l'esplicita **previsione di un nuovo strumento a livello comunale** con la direttiva "Piano delle Acque", prevista dall'Art. 15 (comma 13, 14 e 15) delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano.

Il PTCP è stato sottoposto al parere delle strutture regionali preposte e, relativamente le tematiche acqua e suolo, sono stati forniti pareri dalla Direzione difesa del suolo, dalla Direzione geologia e attività estrattive, dalla Direzione Agroambiente, dalla Commissione per la salvaguardia di Venezia e dal Commissario delegato agli eccezionali eventi meteorologici dell'entroterra veneziano del settembre 2007.

Si nota inoltre che rispetto alla versione adottata, in fase di approvazione del PTCP la Regione ha confermato l'opportunità di svincolare il PAT da qualsiasi altro strumento, esprimendo l'obbligatorietà del Piano delle acque soltanto in sede di redazione del PI. In particolare il Piano delle Acque è stato modificato prevedendo che lo stesso debba essere affrontato su due livelli di analisi successivi:

- uno intercomunale, da redigersi a cura dei Comuni e dei Consorzi di bonifica d'intesa con la Provincia, inerente uno studio a livello di bacino idraulico con individuazione della rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua di esclusiva

competenza regionale, corsi d'acqua in gestione ai Consorzi di bonifica e ad altri soggetti pubblici, condotte principali della rete di drenaggio comunale nonché fossature private che incidono significativamente sulla rete idraulica pubblica (evidenziando i principali problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico);

- uno comunale, da redigersi a cura dei Comuni in collaborazione con i Consorzi di bonifica, in sede di redazione del PI, inerente l'individuazione delle principali criticità idrauliche dovute alle difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e i fossi privati), con le misure da adottare per l'adeguamento della rete minore stessa fino al recapito nella rete consorziale.

1.1.3 Il Piano delle Acque previsto dal PTCP di Venezia

La direttiva “Piano delle Acque” è prevista dall’art. 15 (comma 13, 14 e 15) delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia:

“13. I Comuni, d’intesa con la Provincia e con i Consorzi di bonifica competenti, nell’ambito del PAT/PATI provvedono alla predisposizione, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato “Piano delle Acque”, da redigersi secondo le Linee Guida riportate in appendice delle presenti NTA, allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:

- *integrare le analisi relative all’assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;*
- *acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;*
- *individuare, con riferimento al territorio comunale, la rete scolante costituita da fiumi e corsi d’acqua di esclusiva competenza regionale, da corsi d’acqua in gestione ai Consorzi di bonifica, da corsi d’acqua in gestione ad altri soggetti pubblici, da condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;*
- *individuare altresì le fossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che pertanto rivestono un carattere di interesse pubblico;*
- *determinare l’interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica;*
- *individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e fossi privati) e le misure da adottare per l’adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare senza gravare ulteriormente sulla rete di valle. Tali adeguamenti dovranno essere successivamente oggetto di specifici accordi con i proprietari e potranno essere oggetto di formale dichiarazione di pubblica utilità;*
- *individuare le misure per favorire l’invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;*
- *individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell’ambito del bacino idraulico;*

- *individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore;*
- *individuare, anche integrando e specificando le richiamate Linee Guida(...), apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni, ecc).*

14. Fino alla redazione del Piano delle Acque di cui al comma precedente, qualsiasi intervento che possa recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, dovrà essere compatibile con le "Linee Guida" di cui all'appendice;

15. Per la predisposizione del Piano delle Acque la Provincia fornisce la necessaria collaborazione mettendo a disposizione tutte le conoscenze acquisite e/o acquisibili."

Le "Linee guida per un corretto assetto idraulico" sopra richiamate si trovano in appendice al PTCP, insieme ad una serie di misure tecniche da adottare per il buon utilizzo del territorio, nell'ipotesi che tutti gli interventi di trasformazione, anche all'esterno delle aree con segnalazione di pericolosità idraulica, potrebbero determinare situazioni di difficoltà di deflusso delle acque e aggravare il rischio nelle aree a valle.

Linee guida e norme tecniche derivano da specifiche indicazioni date dal Commissario delegato ex OPCM 3621/2007, elaborate in modo coordinato con i Consorzi di bonifica del territorio. Si sottolinea che, oltre alla Direttiva "Piano delle Acque" nel PTCP vengono fornite una serie di "Direttive" e "Prescrizioni" che dovranno essere recepite dalla pianificazione sotto-ordinata quali le Direttive per le aree di mitigazione e per la compensazione idraulica e le Direttive per le aree assoggettate a pericolosità idraulica come individuate dai PAI.

1.1.4 La pianificazione generale comunale

Per quanto riguarda il **livello comunale**, come si è detto, in Veneto (con la L.R. 11/2004), il vecchio Piano Regolatore Generale (PRG) è stato scisso in due strumenti distinti: il **PAT** (Piano di Assetto del Territorio), ed il **PI** (Piano degli Interventi). Il PAT, con validità decennale, ha carattere strategico e programmatico (di indirizzo e non prescrittivo), con il compito di fissare gli obiettivi e le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni territoriali ammesse. Il Piano degli Interventi, con validità quinquennale, è uno strumento esecutivo e prescrittivo, che seleziona e regola gli interventi e le priorità urbanistiche del territorio comunale, individua le destinazioni d'uso e gli indici edilizi, definisce le modalità per l'attuazione degli interventi di trasformazione e conservazione, quantifica e localizza opere e servizi pubblici da realizzare, detta la normativa di carattere operativo. Tale Piano, che si attua attraverso interventi diretti o per mezzo di piani urbanistici attuativi, si deve rapportare con le risorse disponibili (il bilancio comunale), con il programma triennale delle opere pubbliche e con gli altri strumenti comunali settoriali, dovendo costituire una sintesi di tutti gli interventi comunali.

Il Piano di Assetto del Territorio intercomunale - **PATI**, strumento di pianificazione finalizzato al coordinamento fra più Comuni, può disciplinare in tutto o in parte il territorio dei Comuni interessati, anche affrontando soltanto singoli tematismi. La necessità del coordinamento, che può essere stabilita dai Comuni stessi, dal PTCP o dal PTRC, riguarda ambiti con caratteristiche omogenee e previsioni con incidenza territoriale sovracomunale.

Per quanto riguarda infine gli strumenti attuativi - **PUA**, la legge prevede che essi definiscano l'organizzazione urbanistica, infrastrutturale ed architettonica di dettaglio di un determinato insediamento, e che assumano i contenuti e l'efficacia di tutti gli strumenti attuativi previsti dalla normativa nazionale – dai piani particolareggiati della legge del '42 ai programmi integrati della L. 179/1992. I PUA possono essere d'iniziativa pubblica, privata o mista, ed hanno efficacia per dieci anni.

Nel Documento Preliminare al PAT del Comune di Mira si legge *“il piano dovrà inoltre porre particolare attenzione alle possibili soluzioni per mitigare il rischio idraulico e per il miglioramento dello stato dell'ambiente, studiando particolari accorgimenti che possano da un lato ridurre le emissioni e gli sprechi e dall'altro migliorare la qualità della vita.*

Il PAT provvede alla difesa del suolo attraverso la prevenzione dai rischi e dalle calamità naturali e definisce indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico nelle aree urbanizzate o da urbanizzare. Accerta la compatibilità degli interventi con la sicurezza idraulica del territorio, subordinando, ove necessario, l'attuazione di talune previsioni alla realizzazione di infrastrutture, opere o servizi per il deflusso delle acque meteoriche.

Dovranno essere attentamente pianificati con il Consorzio di Bonifica Sinistro Medio Brenta (ora Acque Risorgive) i necessari interventi atti a ripristinare condizioni soddisfacenti di sicurezza idraulica, a partire dalle aree di maggiore sofferenza, con grande attenzione alla compatibilità edificatoria, in particolare in assenza del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) di cui non risulta prevista la redazione a breve."

Il Piano delle Acque Comunale diventa quindi lo strumento per la definizione degli interventi da attuare al fine di ripristinare condizioni soddisfacenti di sicurezza idraulica.

1.1.5 La Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI)

In Veneto con DGR 3637/2002 è stata resa cogente la **Valutazione di compatibilità idraulica** per la redazione degli strumenti urbanistici, per imporre alle trasformazioni territoriali un'adeguata considerazione delle realtà idrauliche in cui si inseriscono.

Lo scopo fondamentale è far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'**attitudine dei luoghi** ad accogliere la nuova edificazione e prevedano idonee misure compensative per le alterazioni provocate dagli interventi. Si prevede quindi che l'approvazione di uno strumento urbanistico nuovo (o la variante ad uno vigente) sia subordinata al parere della competente autorità idraulica su un apposito studio di compatibilità.

La Delibera della Giunta Regionale del 2002 è stata poi aggiornata, a seguito della entrata in vigore della L.R. 11/2004 ("Norme per il governo del territorio") dalla D.G.R. n. 1322 del 2006 (modificata successivamente dalla D.G.R. n. 1841 del 2007). È stato così introdotto il principio di "invarianza idraulica": per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende *"la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa"*. Ogni ipotesi di sviluppo urbanistico e di nuovo utilizzo del territorio deve essere quindi verificata sotto il profilo della compatibilità idraulica: in particolare

le portate massime nelle reti dovranno rimanere invariate rispetto alla situazione antecedente all'urbanizzazione (invarianza idraulica).

L'obiettivo è quello di **imporre l'adozione di misure** di mitigazione/compensazione dell'impermeabilizzazione del suolo generata dalla nuova urbanizzazione; queste misure sostanzialmente consistono nella individuazione e progettazione di volumi di invaso in grado di trattenere le acque di pioggia, rilasciandole gradualmente in modo che l'area interessata dalla trasformazione non modifichi la propria risposta in termini di portata massima generata.

A questo proposito sono stati definiti i parametri tecnici da utilizzare per la redazione dello studio idraulico, definendo i metodi di calcolo delle portate di piena, il tempo di ritorno da considerare (50 anni) ed i coefficienti di deflusso standard. Il tipo di indagine idraulica ed i dispositivi da adottare sono stati poi diversificati in base ad una classificazione dimensionale degli interventi urbanistici:

- a livello di PAT lo studio verifica la compatibilità della trasformazione urbanistica con il PAI e gli altri studi relativi alla pericolosità idraulica; deve inoltre fornire la caratterizzazione idrologica ed idrografica, la presenza e l'idoneità dei recapiti e indicare l'indirizzo per le misure compensative;
- a livello di PI, le trasformazioni urbanistiche vengono localizzate puntualmente e lo studio della VCI deve individuare i recapiti finali e le misure compensative idonee a garantire l'invarianza idraulica con definizione progettuale a livello preliminare/studio di fattibilità;
- nell'ambito dei Piani Urbanistici Attuativi viene infine sviluppata la progettazione definitiva delle misure compensative.

Per lo strumento è prevista l'**acquisizione del parere favorevole** del Genio Civile Regionale, soggetto formalmente competente, che si esprime dopo aver sentito il Consorzio di bonifica, chiamato in causa per effetto dell'art. 10 del PTRC Veneto del '92, che prevede l'obbligo di considerare le indicazioni dei PGBTTR per le zone soggette a rischio idraulico (comprese tutte le aree a scolo meccanico) e di acquisire il parere obbligatorio dei soggetti istituzionalmente competenti per la gestione idraulica.

La VCI nel Piano degli Interventi

La relazione di compatibilità idraulica che accompagna il Piano degli Interventi, e che dovrebbe seguire da vicino la redazione del Piano Comunale delle Acque, deve presentare un **livello di dettaglio maggiore** rispetto a quella del PAT, individuando le misure compensative ritenute idonee a garantire l'invarianza idraulica di ciascuna delle aree di trasformazione con una definizione progettuale di livello preliminare.

Come nel caso della relazione idraulica del PAT, anche quella del PI deve essere trasmessa al Consorzio di bonifica competente, che si esprime con proprio parere; la relazione, il parere del consorzio e il piano devono poi essere trasmessi all'ufficio del Genio Civile competente, che esprime un secondo e definitivo parere, a cui la relazione di compatibilità idraulica dovrà adeguarsi prima dell'adozione del PI.

La relazione di compatibilità idraulica del PI, dopo aver analizzato le caratteristiche del territorio comunale e la pianificazione di settore sovraordinata (PAI, PGBTTR, Piano comunale delle Acque) deve **analizzare dal punto di vista idraulico tutti gli interventi** inseriti nel PI, indicando per ciascuno:

1. stato di fatto (ubicazione dell'area, uso attuale, superficie, modalità di scolo delle acque meteoriche, corpo idrico ricettore);
2. interventi previsti (se non esiste ancora un progetto di massima per la trasformazione dell'area, si ipotizzano configurazioni dei lotti con un rapporto tra le superfici verosimile, funzionali alla sola stima dell'aggravio idraulico);
3. analisi idraulica della trasformazione (per le due configurazioni dell'area – attuale e di progetto – si calcolano i coefficienti medi di deflusso, l'invaso superficiale medio e i volumi di vaso presenti; si indica poi se l'area è compresa all'interno delle zone riconosciute allagabili dal Piano comunale delle Acque e/o dal PAI);
4. portate e volumi di esubero (si calcola la portata generata dall'area nell'attuale configurazione e in quella di progetto);
5. misure compensative: si subordina la possibilità di trasformazione dell'area alla realizzazione del volume d'invaso, indicando dove collocare questo volume nel lotto, in modo da renderne ottimale il funzionamento, e si definiscono alcuni accorgimenti costruttivi e l'eventuale installazione di sistemi di pompaggio.

Si sottolinea infine come l'attenzione del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto” abbia di fatto operato per un avvicinamento e **un'integrazione della Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI)**

con il Piano delle Acque, connotando quest'ultimo come strumento non solo per adeguare e mantenere la rete minore, ma anche per individuare e pianificare l'inserimento delle aree di laminazione nei contesti urbani previste dalla VCI: *"(...) Le suddette superfici devono essere sicuramente previste nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale in quanto è opportuno che siano studiate e localizzate in modo da raggiungere, oltre che finalità idrauliche, anche finalità paesaggistiche, ambientali e ricreative. Ad esempio aree per l'espansione delle acque possono essere adibite a parco e venire allagate qualche giorno all'anno, oppure si possono realizzare aree a temporaneo allagamento nelle fasce laterali di importanti infrastrutture a rete o di aree produttive in modo da svolgere anche la funzione di barriera e di filtro. Solo considerando l'assetto idraulico di un'area contestualmente alla programmazione dell'uso del suolo può essere migliorata la qualità complessiva del territorio e dell'ambiente. (...)"* .

Inoltre, come specificato anche nelle Linee guida diffuse dal "Commissario", per ottenere parere favorevole da parte del Consorzio di bonifica competente è necessario che vengano rispettati i seguenti **vincoli**:

- *la quota del piano campagna deve rimanere mediamente invariata* (per evitare che le nuove costruzioni, elevandosi, provochino l'allagamento dell'edificato esistente);
- *il ricettore delle acque meteoriche deve rimanere invariato* (al fine di impedire di mettere in crisi nuovi collettori);
- *il volume di invaso disponibile non deve risultare diminuito* (l'eventuale chiusura di fossati e invasi di superficie va bilanciata dalla realizzazione di invasi equivalenti).
- *la portata massima di scarico non deve superare i 10 l/s * ha* (talvolta il valore imposto è anche minore; questa previsione va oltre il concetto di invarianza, determinando un considerevole aumento dei volumi d'invaso necessari);
- *in caso di modifiche alla rete che coinvolgono aree esterne all'intervento di progetto, va garantita l'invarianza anche per queste ultime;*
- *il progetto definitivo dovrà illustrare in modo preciso il percorso delle acque meteoriche* (dall'area d'intervento al recapito nel ricettore demaniale o nella fognatura bianca comunale);
- *per gli interventi lungo i collettori demaniali va in ogni caso rispettato il R.D. 368/1904* (Regolamento sulla bonifica);
- **vanno assolte le prescrizioni del PAI e quelle del Piano comunale delle Acque.**

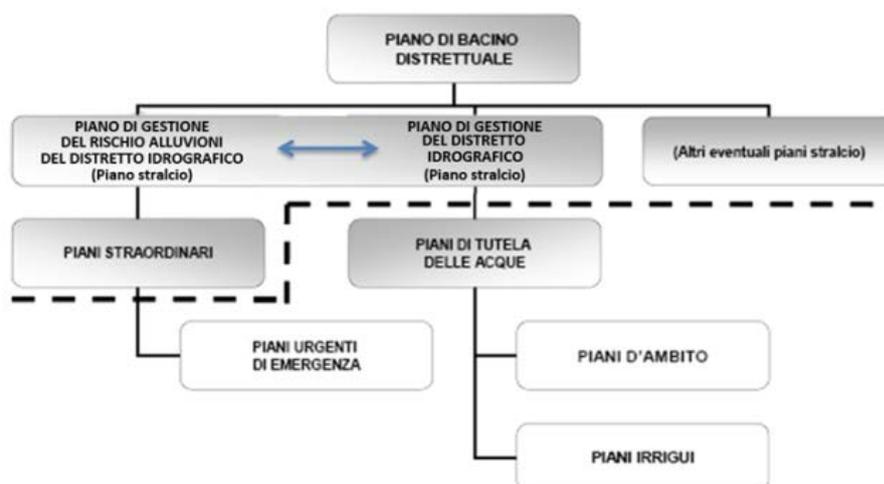
1.2 RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE DELLE ACQUE

1.2.1 LA PIANIFICAZIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO

Il distretto idrografico, quale unità spaziale di gestione delle risorse idriche, nasce con la **Direttiva Quadro Acque** (2000/60 CE): si tratta di una aggregazione di bacini idrografici contermini al fine di integrare i diversi aspetti gestionali ed ecologici connessi alla protezione delle acque superficiali interne, di transizione, costiere e sotterranee.

Ad oggi i distretti idrografici sono stati individuati ma mancano ancora le Autorità di Distretto; in compenso, le Autorità di bacino nazionali (ex L. 183/1989), che ad oggi costituiscono le Istituzioni in essere, sono state incaricate di redigere questi piani, in collaborazione con gli altri soggetti competenti sul territorio distrettuale. Nel caso del **Distretto delle Alpi Orientali** questi soggetti sono: l'AdB Adige, l'AdB fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione, le Regioni Lombardia, Veneto e Friuli Venezia Giulia, le Province autonome di Trento e Bolzano, nonché il Magistrato alle Acque di Venezia.

Lo strumento operativo assegnato a ciascun distretto è il Piano di Gestione (PdG); tuttavia il PdG Alpi Orientali si caratterizza come aggregazione su scala distrettuale dei Piani di Tutela delle Regioni, mantenendo un'impostazione frammentata: come il distretto è dato dall'unione dei bacini idrografici ex L.183 (nazionali, interregionali e regionali), così il PdG è nato dall'unione dei preesistenti piani e programmi, ciascuno dei quali si occupava di un singolo bacino o di una Regione. Il risultante piano quindi non tratta il territorio distrettuale nella sua interezza, ma mantiene separati analisi, tematismi, obiettivi e contenuti per ciascun bacino idrografico.

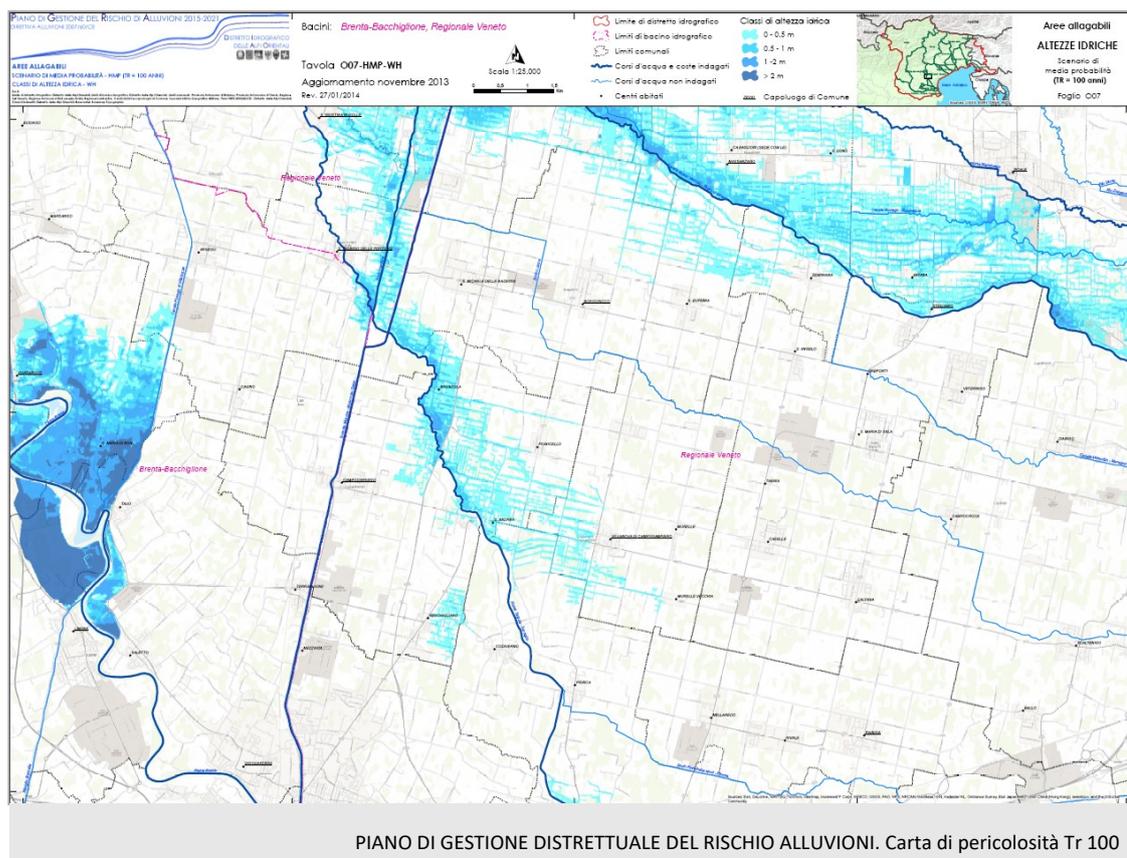


STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il Piano Distrettuale di Gestione delle Alluvioni

La “direttiva alluvioni” (Direttiva 2007/60 CE) viene recepita in Italia con il DLgs 49/2010, relativo alla valutazione e gestione dei rischi di alluvioni. Il piano previsto dalla normativa costituisce un nuovo piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale, aggiornato ogni 6 anni in coordinamento con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico (previsto dalla Direttiva 2000/60 CE), istituendo uno strumento unitario per la gestione integrata della risorsa acqua.

Il DLgs prevede che l’Autorità di Distretto elabori: una Valutazione preliminare del rischio di alluvioni, le Mappe della pericolosità e del rischio di alluvione ed il **Piano di Gestione del rischio alluvioni**. Quest’ultimo deve contenere anche una parte relativa al Sistema di Allertamento Nazionale, predisposta dalle regioni in coordinamento con il Dipartimento nazionale della protezione civile; tuttavia, poiché questo Sistema è basato sulle mappe sopraccitate, la chiave di volta del piano resta l’Autorità di Distretto.



I Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

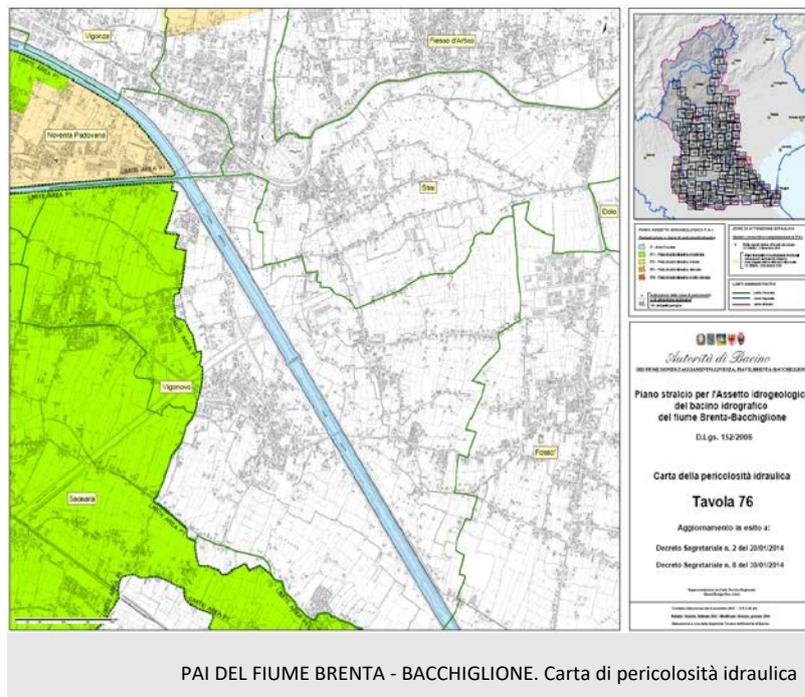
Le tematiche relative ai rischi ed ai dissesti del territorio derivanti dalle acque alte sono state affrontate attraverso i **Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)**; questi piani costituiscono un importante tassello del processo di pianificazione della difesa del suolo, mirando ad assicurare il territorio da dissesti e dal degrado idrogeologico, ed individuando modelli di sviluppo socio-economici compatibili con l'assetto territoriale e con il regime idraulico dei corsi d'acqua dei bacini considerati. Queste finalità sono perseguite attraverso l'individuazione, la perimetrazione e la classificazione delle aree per condizioni di pericolosità e rischio idrogeologico, la definizione delle misure di salvaguardia e la programmazione degli interventi necessari per conseguire un adeguato livello di sicurezza e consentire il recupero dell'ambiente naturale.

Questo piano, in territori come quello della provincia di Venezia, è principalmente finalizzato ad individuare il funzionamento idraulico della rete idrografica in occasione di eventi di piena generati da precipitazioni intense, in grado di produrre condizioni critiche per il sistema di drenaggio e di causare esondazioni ed allagamenti di porzioni più o meno estese di territorio. Viene realizzato un modello idrologico in grado di simulare eventi di piena a partire da precipitazioni con un assegnato tempo di ritorno (Tr), e si studia la propagazione delle piene nella rete idrografica utilizzando un modello matematico di tipo uni - bidimensionale in grado di individuare le situazioni di esondazione e stimarne gli effetti sul territorio circostante.

Il PAI è stato previsto per la prima volta da una normativa speciale, il D.L. 180/1998 (convertito nella L. 267/1998 'Sarno'), che si aggiunga a quella generale sulla pianificazione stralcio di bacino (L. 493/1993) a sua volta correlata alla legge quadro n. 183/1989 sulla difesa del suolo. Va ricordato che le leggi "Sarno" e "Soverato" (L.365/2000), che ricevono il loro epiteto dagli eventi calamitosi che le hanno "stimolate", imponevano che le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, interregionale (e le regioni per i bacini regionali), si dotassero di PAI entro pochi anni (entro il 30 giugno 1999); poco dopo il DPCM 29/09/1998 stabiliva gli interventi ammissibili nelle quattro classi di aree a rischio, fissava il limite temporale entro cui adottare il piano (30 giugno 2001) e spostava la sua approvazione entro il 30 giugno 2002. Tutto ciò con un approccio di tipo emergenziale, dettato dall'urgenza di sapere dove si riscontravano le situazioni di maggior criticità.

Ciononostante i **PAI veneti** sono stati approvati solo in tempi molto recenti: nel 2011 per il PAI Sile e nel 2015 per il bacino scolante in Laguna di Venezia. Nel frattempo hanno trovato comunque applicazione le norme di salvaguardia, provvedimenti temporanei adottati prima dell'approvazione definitiva del piano e reiterati ad ogni scadenza: si tratta dell'anticipazione di *norme di attuazione* contenute nel piano, limitate solo agli ambiti soggetti a maggior rischio.

Si evidenzia a questo proposito un problema specifico dei PAI, che riguarda la profonda diversità esistente tra i concetti di pericolosità e di rischio. La pericolosità idraulica di un'area è funzione della probabilità di allagamento dell'area stessa e delle caratteristiche dell'onda di sommersione che la invade (tipicamente livelli idrici e velocità dell'acqua): è dunque un fatto tecnico, oggettivo. Il rischio invece implica la considerazione del valore dei beni esposti al fenomeno di allagamento, ovvero la valutazione del danno potenziale: entrano quindi in gioco valutazioni e variabili di tipo economico, sociale e politico. La delicatezza di questo passaggio ha fatto sì che in molti PAI ci si sia fermati alla individuazione e delimitazione delle aree soggette a pericolo (P4, P3, P2, P1) e non di quelle esposte effettivamente a rischio (R4, R3, R2, R1), mentre le norme di salvaguardia sono definite solo limitatamente alle aree a rischio molto elevato (R4) ed a quelle a rischio elevato (R3).



1.2.2 GLI ENTI LOCALI NELLA PIANIFICAZIONE DELLE ACQUE

Come già osservato, la pianificazione del governo delle acque si suddivide in almeno tre filoni tematici, ciascuno dei quali in capo a soggetti differenti, gestito con strumenti diversi e che tende a costituirsi quale livello autonomo di governo: la difesa del suolo, la tutela delle acque, la gestione delle risorse idriche. Questa suddivisione viene ripresa anche dal testo normativo di riferimento, costituito dal D.Lgs. 152/2006 - **Testo unico dell'Ambiente** (TUA) la cui parte III, riguardante l'acqua, è divisa appunto in tre sezioni:

- Sez. I, *"Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione"* (art.61)
- Sez. II, *"Tutela delle acque dall'inquinamento"* (art. 75)
- Sez. III, *"Gestione delle risorse idriche"* (art. 142)

Il primo articolo della parte III del TUA (art. 53) stabilisce che le **competenze** in materia di difesa del suolo, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche, oltre che allo Stato, spettano:

- alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano;
- alle Province;
- a Comuni e loro aggregazioni;
- ai Consorzi di bonifica e di irrigazione.

I compiti degli Enti Locali

Volendo far riferimento in particolare alla difesa del suolo, si riassumono i compiti e le funzioni di ciascuno di questi enti: alle **Regioni** sono attribuite le funzioni di:

- collaborazione nell'elaborazione dei Piani di bacino dei distretti idrografici;
- elaborazione, adozione, approvazione, attuazione dei Piani di Tutela delle acque;
- redazione ed esecuzione di progetti, interventi e opere da realizzare nei distretti;
- organizzazione e funzionamento del servizio di polizia idraulica e pronto intervento;
- organizzazione e funzionamento della navigazione interna;
- esercizio di ogni altra iniziativa ritenuta necessaria in materia di conservazione e difesa del territorio, del suolo e del sottosuolo e di tutela ed uso delle acque nei bacini idrografici di competenza;

Alle **Province** sono stati attribuiti compiti di grande rilevanza in tema di governo delle acque, prima dalla L. 142/1990 e poi dal D.Lgs. 267/2000 (Testo Unico degli Enti Locali - TUEL): difesa del suolo, prevenzione delle calamità, tutela e valorizzazione dell'ambiente e tutela e valorizzazione delle risorse idriche; rilevamento, disciplina e controllo degli scarichi delle acque. Più concretamente, la gestione delle risorse idriche in ambito provinciale si traduce in competenze puntuali relative al rilascio di autorizzazioni agli scarichi di acque reflue (urbane, industriali o domestiche); al controllo degli scarichi autorizzati; all'emissione di sanzioni, diffide e revoche di autorizzazione; al monitoraggio della situazione del collettamento e della depurazione; ad interventi per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Il **Comune**, ente al quale *“spettano tutte le funzioni amministrative che riguardano la popolazione ed il territorio comunale, precipuamente nei settori organici dei servizi alla persona e alla comunità, dell'assetto ed utilizzazione del territorio e dello sviluppo economico, salvo quanto non sia espressamente attribuito ad altri soggetti dalla legge statale o regionale, secondo le rispettive competenze”* (art. 13, c. 1, TUEL), non esercita direttamente grandi competenze in materia di risorse idriche e difesa del suolo, sia per la limitatezza del territorio di riferimento, sia per l'esiguità delle risorse economiche a disposizione. I Comuni sono svolgono funzione di controllo della rete privata di smaltimento attraverso l'emanazione e l'applicazione di regolamenti di Polizia Rurale e/o Polizia Idraulica.

Alle forme di aggregazione di più Comuni sono attribuite importanti competenze. La principale di queste aggregazioni sono gli Ambiti Territoriali Ottimali (**ATO**), le unità territoriali poste alla base dell'organizzazione del Servizio Idrico Integrato (SII); a capo delle ATO è posto il **Consiglio di Bacino** (ex AATO), al quale partecipano obbligatoriamente gli enti locali ricadenti nell'ATO ed al quale è trasferito l'esercizio delle competenze ad essi spettanti in materia di gestione delle risorse idriche.

Un ruolo rilevante è quello dei **Consorzi di bonifica** e irrigazione. Si tratta di enti pubblici economici di natura privatistica, amministrati dai propri consorziati, che coordinano interventi pubblici ed attività private nei settori della difesa idraulica, dell'irrigazione e della tutela dell'ambiente. I consorziati, cioè i proprietari degli immobili (terreni e fabbricati) che beneficiano dell'attività di bonifica, contribuiscono alle spese di manutenzione e di gestione delle opere pubbliche di bonifica, ed eleggono i propri rappresentanti (organi del consorzio sono l'Assemblea, il Consiglio, il Presidente del Consiglio e la Giunta del Consorzio). La Regione provvede a fissare il

regime dei contributi consortili che costituiscono la principale fonte di entrata, cui si affiancano contributi comunitari, statali e regionali.

I riferimenti ai Consorzi di bonifica nella parte III del TUA sono numerosi e interessano tutte le submaterie in cui è ripartito il governo delle risorse idriche: *“partecipano all’esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del suolo”(art.62); concorrono “alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque” (art.75); “(...) hanno facoltà di realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica (...) hanno facoltà di utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque e siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia idroelettrica e l’approvvigionamento di imprese produttive” (art.166).* I Consorzi di bonifica e irrigazione annoverano inoltre tra i propri compiti:

- la predisposizione e l’aggiornamento del Piano generale di bonifica, in coordinamento con i piani di bacino e con gli strumenti urbanistici;
- la partecipazione nell’elaborazione dei piani territoriali ed urbanistici;
- l’esecuzione delle opere di bonifica per la sicurezza idraulica, delle opere irrigue e di quelle per la salvaguardia della qualità e quantità dei corsi d’acqua, attraverso lo strumento amministrativo della concessione/delega da parte di Stato o Regione;
- la manutenzione e l’esercizio di tutte le opere facenti parte della rete di bonifica (taglio delle erbe nei canali di bonifica, riparazione delle sponde dei canali, periodica escavazione del fondo dei canali, monitoraggio dei livelli dell’acqua nei canali, etc.);
- il soddisfacimento del servizio irriguo in agricoltura;
- l’assistenza ai consorziati nella trasformazione degli ordinamenti produttivi delle singole aziende, nella progettazione ed esecuzione di opere di miglioramento fondiario e inerenti lo scolo delle acque;
- il servizio di guardia, vigilanza e regolamentazione delle richieste dei privati per l’esecuzione di opere che riguardano le reti idrauliche di bonifica.

L’attività di bonifica ha anche rilievo costituzionale, poiché l’art. 44 della Costituzione prefigura la bonifica delle terre come uno degli strumenti essenziali al fine di conseguire il razionale sfruttamento del suolo e di stabilire equi rapporti sociali nell’agricoltura.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/1999 e successivamente inquadrato dall'art. 121 del TUA, è lo specifico piano di settore, attribuito alla competenza delle Regioni, rivolto alla **tutela quali-quantitativa** del sistema idrico e al perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale; costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 152/2006. Attraverso questo strumento ogni Regione individua le azioni per la protezione e la conservazione della risorsa idrica, definisce gli interventi per il risanamento dei corpi idrici (superficiali e sotterranei) e regola l'uso sostenibile dell'acqua secondo principi di conservazione, risparmio e riutilizzo.

La Regione Veneto, con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009 ha approvato il PTA comprendente i seguenti tre documenti:

- Sintesi degli aspetti conoscitivi.
- Indirizzi di Piano, con l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli.
- Norme Tecniche di Attuazione: misure per il conseguimento degli obiettivi di qualità, contenenti anche misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

Il PTA può essere considerato l'evoluzione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), nato dalla L. 319/1976 sulla disciplina degli scarichi, per anni lo strumento per la tutela dei corpi idrici dall'inquinamento, basato sui limiti fissi allo scarico (in termini di concentrazioni massime di inquinanti). Il PTA è andato quindi a sostituire e integrare il PRRA per quanto riguarda i limiti introdotti dalle norme europee sulla qualità dei corpi idrici e per le aree richiedenti misure specifiche di prevenzione e di risanamento.

Un contenuto fondamentale del PTA veneto è proprio la disciplina della **gestione delle acque meteoriche** (art. 39). Tale disposizione, nel definire la disciplina dello stoccaggio e del trattamento delle acque di dilavamento, di lavaggio e di prima pioggia delle superfici scoperte in un'ottica qualitativa, ha anche riconosciuto l'importanza della loro gestione 'quantitativa', prevedendo:

- la necessità dello stoccaggio di tutte le acque di pioggia collettate, al fine di trattenerle perché non contribuiscano alla formazione del colmo di piena nei corpi idrici recettori;

- il divieto di realizzare superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 mq (con tutta una serie di eccezioni), imponendo che la superficie eccedente sia realizzata in modo da consentire l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nel sottosuolo e prescrivendo infine l'adeguamento dei regolamenti comunali a tale norma;
- che i Comuni formulino "normative urbanistiche atte a ridurre l'incidenza delle superfici urbane impermeabilizzate e a eliminare progressivamente il recapito delle acque meteoriche pulite nelle reti fognarie, favorendo viceversa la loro infiltrazione nel sottosuolo";
- che tutti gli strumenti urbanistici generali, e le loro varianti, che possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, siano assoggettati obbligatoriamente alla Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI).

Nel PTA finalmente si comincia a tracciare un percorso verso il risparmio, il riutilizzo e la gestione sostenibile delle acque. In ambito urbanistico-architettonico molte sono infatti le possibilità d'intervento (proprio a partire dalla gestione delle acque meteoriche), la cui integrazione con la pianificazione urbanistica implicherà l'aggiornamento e l'adeguamento dei regolamenti urbanistici ed edilizi di ciascun Comune.

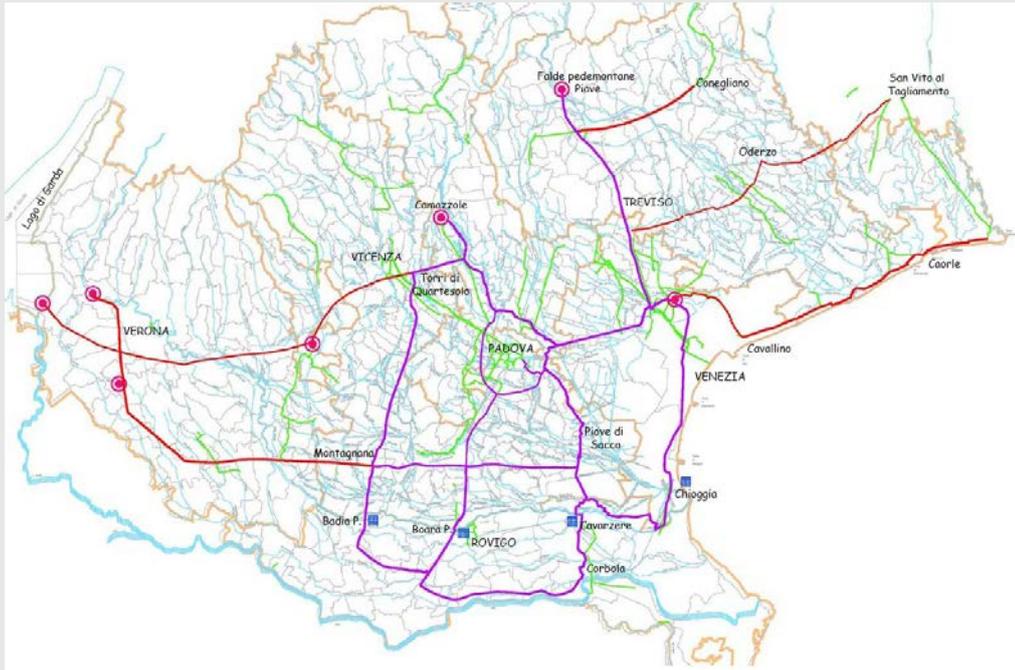
La legislazione italiana prevede nel caso del PTA un meccanismo vincolante di coordinamento con il livello pianificatorio delle Autorità di bacino nazionali, cui spetta la definizione (sentite le Province e le Autorità d'ambito) degli obiettivi su scala di distretto cui devono attenersi i Piani di Tutela regionali, nonché le priorità degli interventi; a valle del processo di redazione del piano, alle Autorità di bacino tocca poi l'espressione di un parere vincolante sulla conformità del piano agli atti di indirizzo. Nonostante esista anche la possibilità di ricorrere alla stipula di intese volontarie tra Province e amministrazione competente (Regione) per far assumere al PTCP *"il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori (...) delle acque (...)"*, questo in Veneto non è avvenuto, e la tutela delle acque è rimasta competenza regionale.

Il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (MOSAV)

Il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (MOSAV) costituisce l'aggiornamento del **Piano Regolatore Generale degli Acquedotti** (PRGA) previsto dalla L.129/1963 (primo riferimento normativo a livello nazionale per la pianificazione idropotabile) e redatto dal Ministero dei Lavori Pubblici nel 1968. Con il DPR 616/1977 viene riconosciuta alle Regioni la competenza sull'utilizzazione delle risorse idriche: da allora la Regione Veneto ha in studio la revisione di tale piano, di cui è stato approvato solo lo stralcio del 'Piano guida per gli acquedotti del basso veneto' (1989).

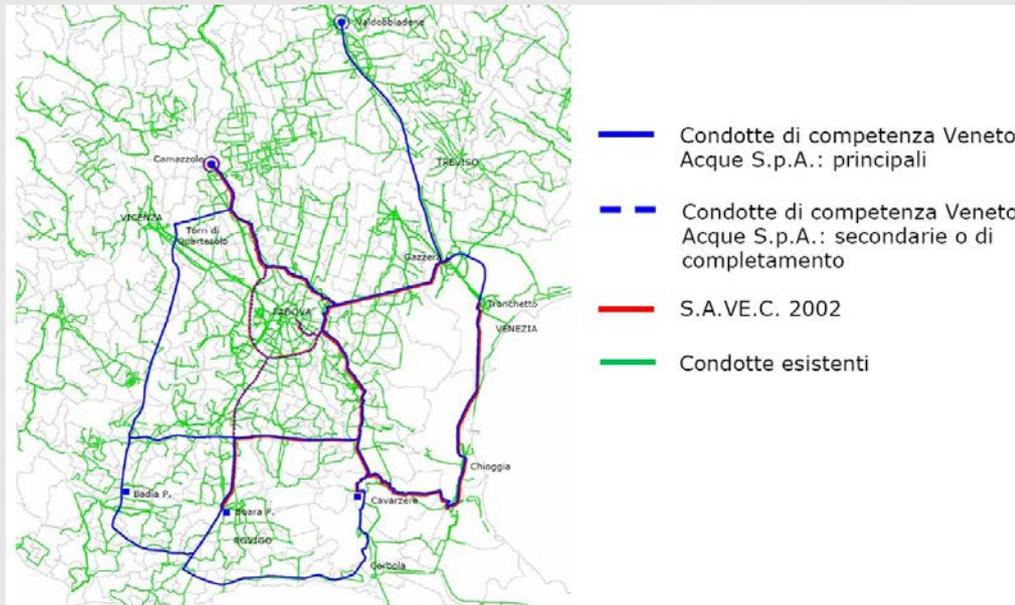
La riforma del Servizio Idrico Integrato è stata recepita in Veneto con la L.R. 5/1998, *"Disposizioni in materia di risorse idriche. Istituzione del servizio idrico integrato ed individuazione degli ambiti territoriali ottimali"*, che introduce un nuovo strumento di programmazione, il Modello Strutturale degli Acquedotti - MOSAV (approvato con DGR 1688/2000), attraverso cui coordinare su scala regionale le azioni degli otto Ambiti Territoriali Ottimali individuati.

Obiettivo dello strumento è assicurare il corretto **approvvigionamento idropotabile** nel territorio regionale, rimuovendo l'eccessiva frammentazione mediante l'interconnessione delle condotte di adduzione esistenti e accorpando piccoli e medi acquedotti. Il compito del MOSAV è individuare gli schemi delle principali strutture acquedottistiche e salvaguardare da altri utilizzi le fonti di alimentazione del sistema; a questi due punti devono adeguarsi i Consigli di Bacino nella redazione dei propri strumenti di programmazione. Gli schemi individuati (tra loro interconnessi) sono tre: lo schema del Veneto centrale (SAVEC), lo schema del Veneto Occidentale e lo schema del Veneto Orientale; il MOSAV si è concentrato sostanzialmente sul primo di questi: il **SAVEC** (il cui progetto preliminare è stato approvato con DGR 3418/2002) prevede l'interconnessione degli acquedotti alimentati dalle falde del medio Brenta, dalle falde e dalle acque superficiali del Sile, dalle acque superficiali dell'Adige e del Po in un unico sistema che massimizzi l'utilizzo delle acque di falda pedemontana (tra Bassano e Fontaniva), più economiche e di miglior qualità, previa realizzazione di importanti lavori di sistemazione idraulica dell'alveo del Brenta in modo da aumentare la ricarica della sottostante falda. Questo obiettivo comprende l'elaborazione, da parte della Giunta regionale, di linee guida per tutelare la zona di ricarica della falda, la limitazione di tutte le asportazioni di ghiaie all'interno degli alvei, l'uso dei canali irrigui e delle cave esaurite in quest'area come strutture disperdenti alle falde, ma anche la disciplina dei sistemi di prelievo ed irrigazione e la previsione di far contribuire i vari utilizzatori al finanziamento delle azioni previste dal piano.



SCHEMA ACQUEDOTTISTICO VENETO CENTRALE. Sviluppo della rete ed interconnessione con il Mo.S.A.V.

In tempi recenti si è resa subito evidente la necessità di una revisione del Piano, con una forte riduzione dei prelievi da falda previsti, oggi non più sostenibili dagli acquiferi sotterranei. Si è così avviata la revisione del MOSAV (cosiddetta revisione 2010), il cui iter è stato sottoposto a VAS (secondo la DGR 791/2009).



SCHEMA ACQUEDOTTISTICO VENETO CENTRALE. Revisione 2010

1.2.3 La legislazione speciale per la Laguna di Venezia

Le prime **norme sulla salvaguardia** appartengono alla seconda metà degli anni '30: con esse si finanziarono lavori e opere di manutenzione straordinaria dei centri urbani lagunari (scavo dei fondali dei rii, consolidamento delle fondazioni degli edifici, etc.), avviando un programma di risanamento ventennale. Nel 1956, si rifinanziarono per un altro decennio queste attività di "*risanamento civico*" e lo stesso avvenne nel 1966, con la messa a disposizione di ulteriori risorse.

A pochi mesi di distanza però si verificò la tragica alluvione del 4 novembre 1966: la città di Venezia finì completamente allagata, e alla fine di una lunga stagione di dibattiti, nell'aprile 1973 venne approvata la L. 171, la cosiddetta '**prima legge speciale**', che fissava gli obiettivi che Governo, Regione ed Enti Locali dovevano perseguire per conseguire la salvaguardia di Venezia, tracciando il percorso da seguire per la salvaguardia:

- entro 3 mesi, la fissazione da parte del Governo di 'indirizzi' per lo sviluppo e l'assetto territoriale di Venezia e del suo entroterra, e per l'individuazione di misure di protezione dell'ambiente naturale e storico-artistico, con particolare riguardo all'equilibrio idrogeologico ed all'unità fisica ed ecologica della laguna;
- entro 15 mesi, la predisposizione (tenendo conto degli indirizzi governativi) da parte della neonata Regione di un piano comprensoriale relativo al territorio di Venezia ed al suo entroterra.

La legge 171 segnò il passaggio da una concezione della salvaguardia limitata alla difesa fisica e alla manutenzione urbana ad una visione assai più ampia delle problematiche del territorio veneziano, e istituì la Commissione per la Salvaguardia di Venezia, cui assegnò il compito di esprimere pareri e prescrizioni vincolanti su tutti gli interventi edilizi e di trasformazione del territorio del comprensorio.

Nel 1984 arrivò la '**seconda legge speciale**' (L. 798/1984), per risolvere le criticità emerse durante la faticosa attuazione della legge 171: il piano comprensoriale, ultimato con grave ritardo nel 1979, non era ancora stato approvato dalla Regione per il forte contrasto politico opposto dai poteri locali, che lo vedevano soltanto come un freno allo sviluppo urbanistico; ai ritardi si aggiungeva poi il problema della sovrapposizione delle competenze e la necessità di nuovi finanziamenti. Questa legge prevedeva (art.3, c.3) l'autorizzazione del Ministero dei Lavori pubblici "*a procedere mediante ricorso ad una concessione da accordarsi in forma unitaria a trattativa privata, anche in deroga alle disposizioni vigenti, a società imprese di costruzione,*

anche cooperative, e loro consorzi, ritenute idonee (...) nell'attuazione degli interventi". Cominciò in tal modo ad agire come supporto tecnologico del Magistrato alle Acque il Consorzio Venezia Nuova, costituito nel 1982, che avviò la propria attività di concessionario unico nel 1987 per diventare, con la firma della convenzione del 1991, il vero e proprio braccio operativo del Magistrato alle Acque.

Nel 1992 giunge la **'terza legge speciale'** (L. 139/1992), settimo provvedimento finanziario per Venezia; novità fondamentale di questa legge è il riconoscimento a posteriori del Piano Generale degli Interventi, documento allegato alla Convenzione Generale, stipulata tra Magistrato alle Acque e il citato Consorzio Venezia Nuova.

Dal 1992 non è più stata emanata una organica legge speciale per Venezia, e anche se la cosiddetta **'legge obiettivo'** per il rilancio delle grandi opere (L.443/2001) ha assegnato dei fondi a Venezia per il triennio 2003-2005, questi sono quasi interamente destinati al Mose (sistema di paratie mobili per la regolazione delle maree); il Governo ha quindi voluto concentrare il suo sforzo finanziario nella difesa dalle acque alte eccezionali, non considerando prioritari i complessi problemi di gestione idraulica e di degrado ambientale del bacino imbrifero retrostante la laguna.

Effettivamente l'eccezionalità del **contesto lagunare**, ampiamente riconosciuta dalle sopraccitate leggi, ha prodotto una separazione della laguna dal resto del territorio: i principi della gestione integrata a livello di bacino introdotti dalla L. 183 (che ha istituito le Autorità di bacino), non sono stati estesi all'ambito lagunare; anche nel recente Piano di gestione delle Alpi Orientali (redatto in ottemperanza della Direttiva 2000/60/CE) la laguna di Venezia è trattata in modo separato. In materia di tutela delle acque la laguna e il suo bacino scolante sono separati dal resto del contesto regionale: il PTA quindi, valido per tutto il territorio regionale, per la Laguna di Venezia fa salvo quanto disposto dalla legislazione speciale e, in particolare, dal Piano per la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia (**Piano Direttore 2000**). Infine, in materia di governo del territorio, occorre citare il Piano di Area della Laguna e Area Veneziana (**PALAV**), come ulteriore strumento specifico del contesto lagunare.

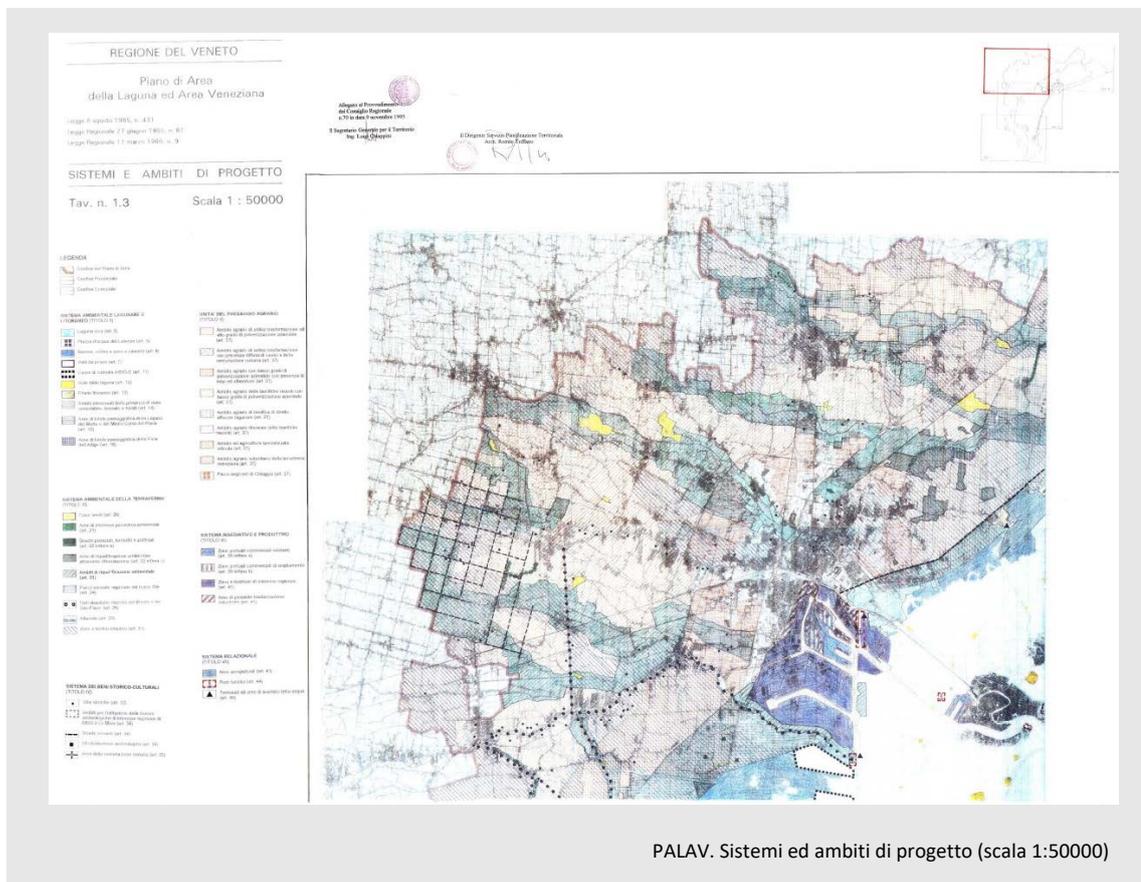
Il Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV)

Il PALAV, piano d'area del PTRC, riguarda la pianificazione unitaria (16 Comuni) della laguna veneta e del suo entroterra. Il piano cataloga gli elementi naturalistici importanti, individua i manufatti di particolare pregio storico-ambientale e delimita le zone di interesse archeologico proponendo un coordinamento orizzontale tra sistemi settoriali: paesaggio, ambiente, infrastrutture, sviluppo insediativo ed economico.

Il PALAV non è il primo tentativo di pianificazione sovracomunale dell'area veneziana: il **primo piano intercomunale** è stato promosso dalla Provincia di Venezia nel 1962, ma non giunse ad essere discusso dai Comuni per l'adozione (iter previsto dalla L. 1150/1942). Il secondo documento di pianificazione esteso ad una vasta area intercomunale è stato il **Piano Comprensoriale**, legato alla prima legge speciale per Venezia, che sull'onda dell'impatto causato dall'alluvione del 1966, ha segnato una svolta nella consapevolezza collettiva della necessità di perseguire lo sviluppo economico e sociale nel rispetto degli equilibri ambientali. Tuttavia anche questo piano, adottato nel 1979, interruppe il suo iter di approvazione dopo essere stato sottoposto alla valutazione ed alle osservazioni dei Comuni interessati.

L'adozione del **PALAV** risale al 1986, subito dopo la prima legge urbanistica regionale (1985), nell'anno dell'adozione del primo PTRC; a questa prima adozione ne seguì una seconda, nel 1991, dovuta al mutare dello scenario legislativo statale e regionale. Infatti il recepimento regionale della legge Galasso (L. 431/1985) aveva riconosciuto valenza paesistica alla pianificazione territoriale, e l'introduzione delle normative sulla salvaguardia di Venezia (L. 360/1991, e L.R. 17/1990) avevano introdotto il Piano Direttore, assimilato a piano d'area; infine era necessario armonizzare le previsioni del PALAV all'edizione definitiva del PTRC (approvato nel 1991). L'approvazione del PALAV arrivò nel 1995, incentivata anche dalle pressioni esercitate da più amministrazioni locali per terminare il regime di salvaguardia che stava penalizzando l'attività edilizia.

Lo strumento è ricco di riferimenti alla **gestione ed al governo delle acque**, e contiene tutte le buone pratiche a cui ancora oggi i diversi piani settoriali si ispirano; si tratta di indicazioni metodologiche che cercano di coniugare le esigenze di sicurezza idraulica, di tutela del paesaggio e di riqualificazione ambientale. Le norme sono invece demandate a Province e Comuni in sede di adeguamento dei propri strumenti urbanistici.



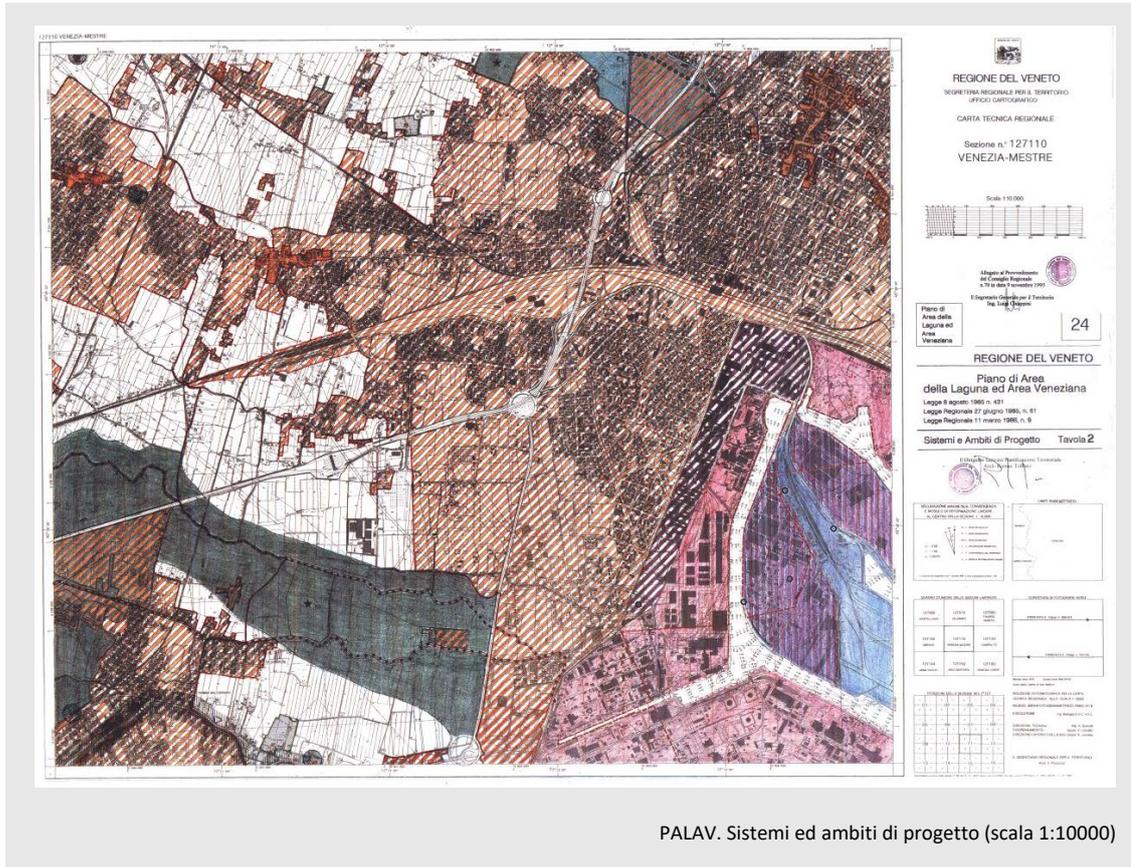
PALAV. Sistemi ed ambiti di progetto (scala 1:50000)

Tra le indicazioni si citano:

- favorire la ricostruzione degli originari assetti naturalistici dei corsi d'acqua; utilizzare le tecniche dell'ingegneria naturalistica (art. 17 NTA);
- stabilire gli ambiti fluviali da riqualificare (art. 18 NTA);
- delimitare fasce di rispetto dei corsi d'acqua lungo le quali realizzare percorsi ciclo-pedonali; divieto di tombinatura; favorire il mantenimento della copertura erbacea ed evitare la cementificazione (art. 19 NTA);
- utilizzare le cave senili quali casse di laminazione (art. 20 NTA);
- tutelare e mantenere (tenendo conto dei PGBTTR) le reti idrauliche-storiche del Brenta e del Sile-Piave, e i manufatti idraulici presenti lungo le stesse, valorizzandone anche il rapporto con il centro urbano (art. 25 NTA).

L'articolo 31 delle norme di attuazione, specificamente dedicato al rischio idraulico, attribuisce alle Province (attraverso il PTCP) il compito di verificare le perimetrazioni delle aree a rischio – sentiti i Consorzi di bonifica – e di dettare le *“norme specifiche al fine di rimuovere le situazioni di fatto che impediscono la totale sicurezza idraulica del territorio e il regolare deflusso delle acque, ponendo i necessari presidi che evitino, o quanto meno limitino, gli effetti dannosi delle ricorrenti eccezionalità ed avversità atmosferiche. I Comuni, in sede di adeguamento della strumentazione urbanistica al*

presente piano di area, tengono conto delle suddette indicazioni. (...) Nella previsione di nuovi interventi e nelle opere di sistemazione degli spazi esterni devono essere adottate soluzioni idonee a garantire la migliore permeabilità delle superfici urbanizzate, evitando la tombinatura dei canali (...)"



PALAV. Sistemi ed ambiti di progetto (scala 1:10000)

Il Piano Direttore 2000

La **legislazione speciale per Venezia** ha assegnato compiti diversi alle diverse amministrazioni che insistono sul territorio della Laguna: allo Stato spettano le azioni volte alla salvaguardia fisica; ai Comuni di Venezia e Chioggia le azioni volte alla rivitalizzazione socio-economica dell'area; alla Provincia di Venezia la regolamentazione della pesca; alla Regione del Veneto i compiti relativi al disinquinamento.

La pianificazione regionale sul disinquinamento della Laguna di Venezia ha origine nel 1979, anno in cui la Regione ha individuato il perimetro del bacino scolante (con L.R. 64/1979) ed ha predisposto un primo '**Piano Direttore**', volto soprattutto all'individuazione delle reti fognarie e degli impianti di depurazione.

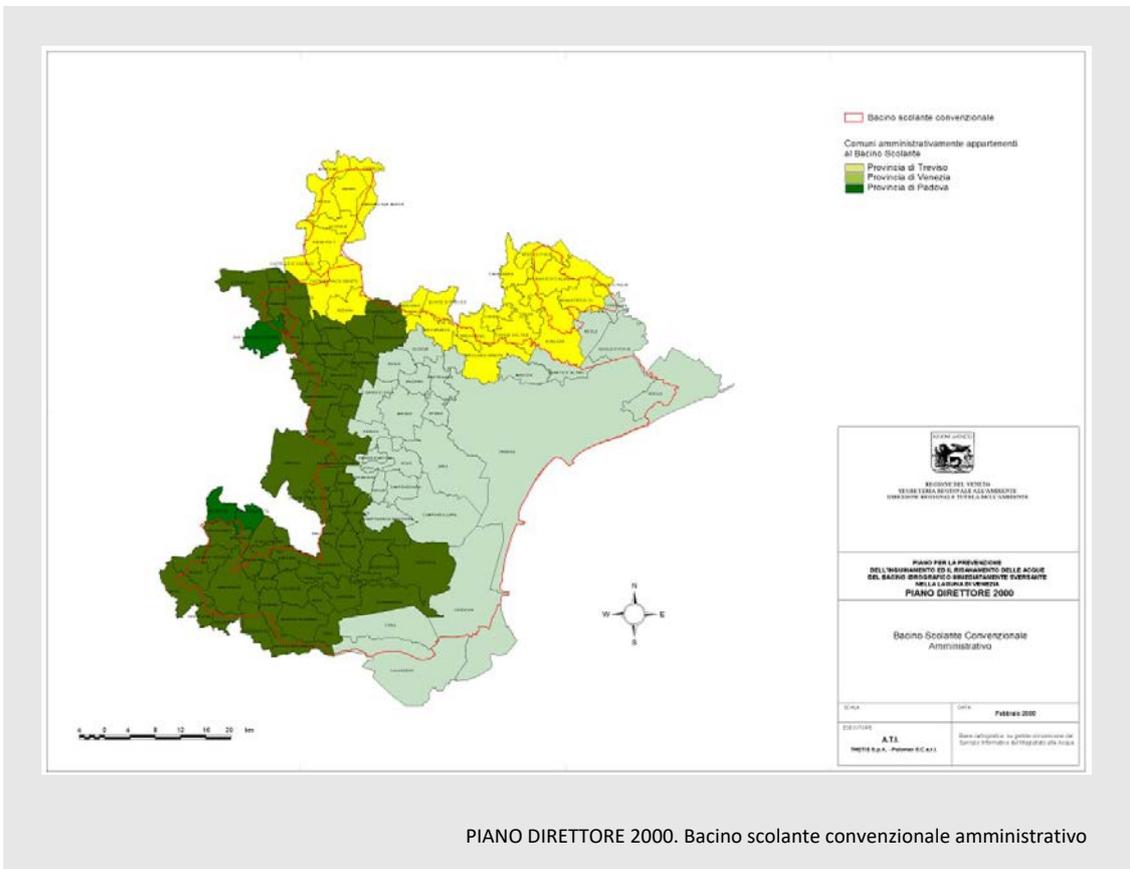
Con la L.R. 360/1991 la Regione si è dotata di un secondo strumento denominato Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia (anche detto **Piano Direttore 1991**), in cui si prevedono azioni di prevenzione e risanamento per tutte le fonti di inquinamento (civili, industriali, agricole e zootecniche) e si estendono gli interventi all'intero territorio del bacino scolante, individuando come obiettivo prioritario del disinquinamento la riduzione degli apporti di nutrienti.

L'emanazione di nuove normative e la verifica della presenza in Laguna di metalli pesanti, diossine, furani e idrocarburi, hanno poi portato ad un aggiornamento del piano: il "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia" (**Piano Direttore 2000**)¹, che integra ed aggiorna i precedenti atti emanati, a seguito della Legge speciale per Venezia. In particolare, definisce lo stato dell'ambiente lagunare e del bacino idrografico in esso immediatamente sversante, fissa gli obiettivi di disinquinamento, individua le linee guida e le strategie operative relativamente agli interventi proposti nei settori civile ed urbano diffuso, industriale, agricolo-zootecnico e del territorio, stima il fabbisogno finanziario e detta normative di attuazione.

Tuttavia il Piano, pur perseguendo obiettivi condivisi tra molti soggetti ed in vari settori, si limita ad enunciazioni di principio: "*i Consorzi di bonifica dovranno (...)*"; "*i gestori del SII dovranno (...)*"; si è scelto di perseguire il coordinamento tra le azioni

¹Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 24 del 1° marzo 2000, elaborato ai sensi dell'art.3 della legge regionale 27 febbraio 1990, n. 17.

della Regione e degli altri soggetti operanti per la salvaguardia della Laguna (Magistrato alle Acque, Autorità Portuale, enti locali) mediante gli Accordi di Programma, strumenti operativi che consentono di individuare un piano comune di attività che integri le opere di rispettiva competenza. il Piano Direttore infatti non si coordina con il sistema pianificatorio vigente, caratterizzandosi come strumento aggiuntivo, parallelo; la propria specificità sta nel fatto di avere un carattere prettamente operativo (realizzare gli interventi) e di essere dedicato all'impiego dei fondi pubblici statali per la salvaguardia della Laguna. Si noti a questo proposito come il Piano Direttore, occupandosi del bacino scolante in Laguna, si connota sostanzialmente come un Piano stralcio di Bacino(di rilievo regionale) incentrato sugli aspetti della tutela delle acque.



PIANO DIRETTORE 2000. Bacino scolante convenzionale amministrativo

1.2.4

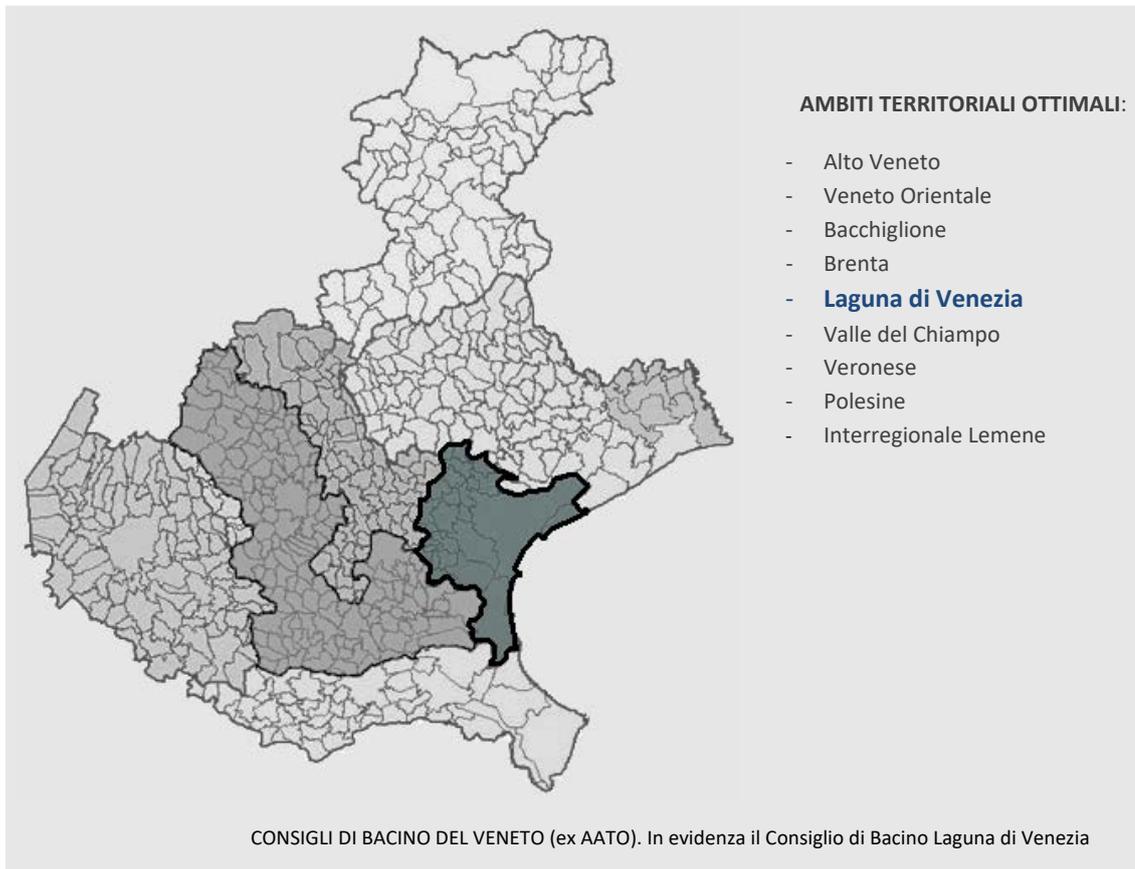
Il Piano d'Ambito (ATO)

In Veneto con la L.R. 33 del 1985 - recante "Norme per la tutela dell'ambiente", viene definita la disciplina degli scarichi: a seconda della tipologia di scarico e del corpo ricettore, l'ente competente risulta il Comune, l'AATO o la Provincia. Ai Comuni sono attribuiti compiti di controllo, oltre all'organizzazione e gestione dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, che però, a seguito della L.36 del 1994 (legge Galli), passano alle Autorità d'Ambito. Per quanto riguarda il sistema dei servizi idrici, l'obiettivo della legge Galli era quello di razionalizzare un sistema frammentato, operando una netta distinzione tra funzioni di governo e funzioni di erogazione dei servizi: le prime vengono esercitate in modo associato dagli enti locali; le seconde invece vengono affidate a soggetti gestori pubblici, privati o misti.

La riforma del sistema di gestione delle risorse idriche ha prodotto la confluenza dei vari servizi di trattamento delle acque ad uso civile (captazione, adduzione, distribuzione, fognatura, depurazione e rilascio) in un unico servizio, il **Servizio Idrico Integrato (SII)**, riorganizzato territorialmente sulla base di ampi bacini (Ambiti Territoriali Ottimali). Il Piano d'Ambito è il documento strategico che guida l'organizzazione ed il governo del servizio idrico integrato.

Per dare pratica attuazione a livello regionale ai principi della Galli, fu approvata la L.R. 5/1998, con la quale fu istituito il Servizio Idrico Integrato e si individuarono otto **Ambiti Territoriali Ottimali**, oltre ad un ambito territoriale interregionale (Lemene). In seguito all'abolizione delle Autorità d'Ambito (disposta con L. 42/2010 e s.m.i.) e alla delega alle Regioni per la riorganizzazione degli ambiti e delle strutture del SII, la Regione Veneto ha emanato la L.R. 17/2012, "Disposizioni in materia di risorse idriche". La nuova legge prevede uno specifico strumento a scala regionale, il Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (MOSAV), al fine di coordinare le azioni delle otto Autorità d'ambito, ma vengono riconfermati i confini e il numero degli ATO, che ancora una volta quindi non coincidono con le perimetrazioni provinciali. Unica variazione è la sostituzione delle Autorità d'Ambito (AATO) con i **'Consigli di bacino'**, soggetti con personalità giuridica di diritto pubblico, quali forme di cooperazione tra i Comuni ricadenti in ciascun ATO per la programmazione e organizzazione del SII.

Il Piano d'Ambito del **Consiglio di Bacino Laguna di Venezia**(convenzione tra 25 Comuni delle Province di Venezia e Treviso) riguarda un territorio con un'estensione di 1.266 Km² ed un bacino d'utenza di quasi 650.000 abitanti.



Il **Piano d'Ambito** (approvato nel 2003) realizzato in attuazione di quanto disposto dall'art.11 della Legge Galli e dall'art. 13 della Legge Regionale 5/98, contiene:

- la ricognizione delle infrastrutture, il cui fine è individuare lo stato di consistenza e di funzionamento delle infrastrutture da affidare al gestore del SII;
- il programma degli interventi, che individua le opere necessarie al raggiungimento dei livelli minimi di servizio e al soddisfacimento della domanda dell'utenza;
- il modello gestionale ed organizzativo, che definisce la struttura operativa con la quale il gestore assicura il SII e la realizzazione del programma degli interventi;
- il piano economico-finanziario, che prevede (con cadenza annuale) l'andamento dei costi di gestione e di investimento, nonché dei proventi da tariffa.

In generale è doveroso osservare che il Consiglio di Bacino, pur essendo composta dai Comuni ricadenti nell'ATO, non ha strumenti per indirizzare la pianificazione urbanistica e territoriale dei Comuni che la compongono verso un assetto funzionale e coerente sotto il profilo della gestione del SII e dell'uso razionale della risorsa acqua. Al contrario, è la pianificazione d'ambito a dover seguire le previsioni e le esigenze dei piani urbanistici comunali.

1.2.5 Il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio

Il R.D. 215 sulla bonifica integrale del 1933 (legge Serpieri) riconosce ai Consorzi di bonifica il compito di redigere un **Piano generale di bonifica**, imposto ai soli contesti di bonifica vera e propria, e non ai restanti consorzi detti 'di miglioramento fondiario'.

Con la L.R. 3/1976 il Piano generale di bonifica evolve nel **Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale** (PGBTTR), riconoscendo e ampliando le funzioni dei Consorzi di bonifica; il PGBTTR, doveva disporre:

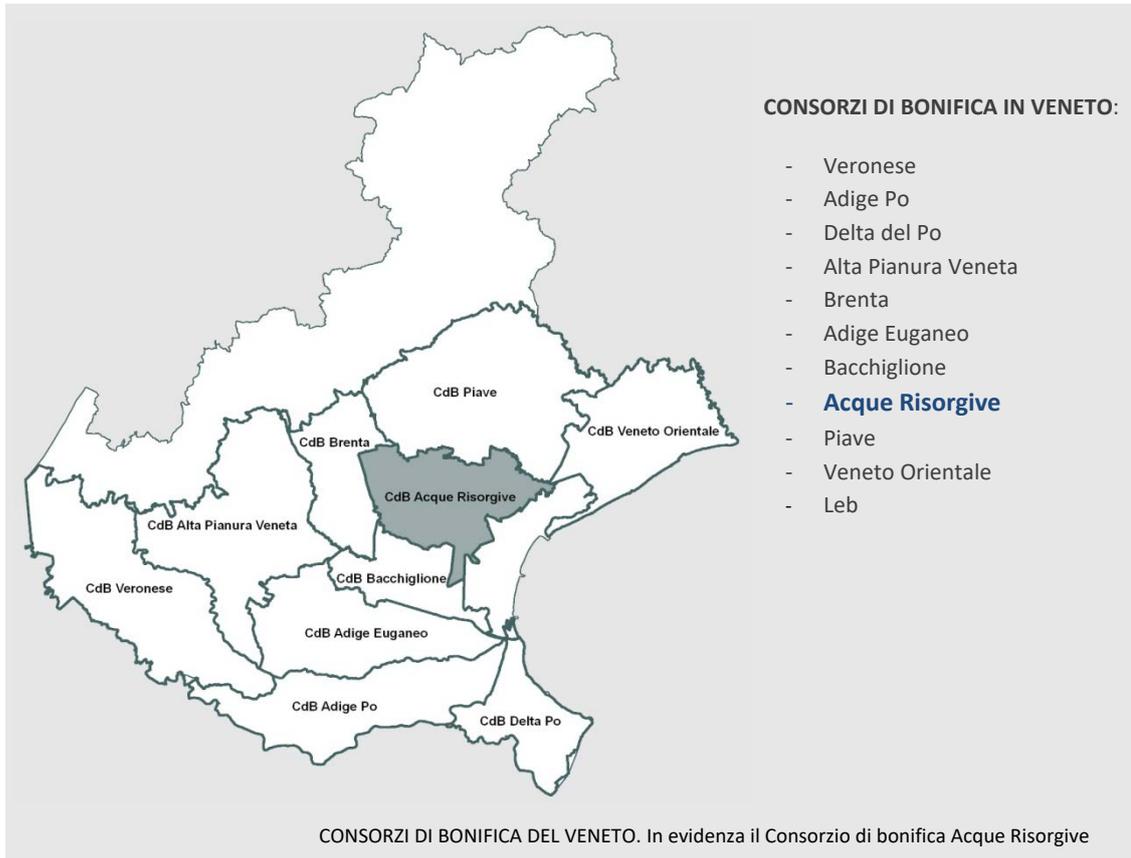
- a) la ripartizione del comprensorio in zone distinte secondo le possibili utilizzazioni produttive e le direttive della trasformazione agraria e in zone urbane;
- b) la individuazione delle opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione rurale stabilendo le priorità di esecuzione;
- c) le eventuali proposte indirizzate alle competenti autorità statali e regionali, per l'imposizione di vincoli di difesa dell'ambiente naturale del comprensorio.

Attraverso il PGBTTR venne riconosciuta quindi ai Consorzi la partecipazione nell'elaborazione dei piani territoriali e urbanistici, nonché dei piani e programmi di difesa dell'ambiente contro gli inquinamenti; il contenuto dei PGBTTR andava infatti ben oltre le esigenze strettamente connesse alla gestione delle acque del settore primario, costituendo uno strumento di programmazione degli interventi per la sicurezza idraulica del territorio, per la difesa ambientale e la tutela delle risorse naturali, nonché per la valorizzazione della potenzialità produttiva del suolo agrario.

Tuttavia la Regione al fine di non incorrere in possibili rischi di contraddizione tra i nuovi PGBTTR e gli allora vigenti strumenti regionali e provinciali di pianificazione (PTRC, PALAV), e nella successiva L.R. 1/1991 all'art.15 riconosceva ai PGBTTR *"efficacia dispositiva (...) per l'individuazione e la progettazione delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione (...); e invece valore di indirizzo per quanto attiene ai vincoli per la difesa dell'ambiente naturale e alla individuazione dei suoli agricoli da salvaguardare rispetto a destinazioni d'uso alternative"*.

Successivamente la L.R. 12/2009 – "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio" riduce a 10 il numero dei Consorzi di bonifica in Veneto, e sancisce una ulteriore evoluzione dello strumento di pianificazione dei Consorzi: il PGBTTR diventa **Piano Generale di Bonifica e di Tutela** (PGBT), evolvendo da strumento del mondo agricolo in strumento ordinario che, agendo sulle matrici acqua e suolo, gestisce e regola il territorio e l'ambiente.

I contenuti del PGBTT pertanto prevalentemente riguardano l'individuazione delle opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio con particolare riferimento al rischio idraulico, comprese le opere minori (con ciò intendendo anche le opere di competenza privata o pubblica ma riferita ad altri soggetti ritenute essenziali) e le eventuali proposte indirizzate alle competenti autorità pubbliche.



È interessante considerare l'**evoluzione delle funzioni della bonifica**, che da Bonifica Idraulica Igienica, passando per la Bonifica Integrale, sta incorporando sempre più funzioni legate alla tutela ambientale ed alla valorizzazione del territorio evolvendosi in Bonifica Ambientale. I contenuti del PGBTT, rispetto a quelli dei precedenti PGBTTR, sono stati semplificati dando rilevanza agli aspetti idraulici anche in termini operativi: va in questa direzione la previsione di poter pianificare e programmare anche le opere minori di competenza privata. Da una settorialità 'agricola' ad una settorialità 'idraulica' quindi, evoluzione che risponde alla cresciuta interconnessione delle aree urbane con la rete di Bonifica e conseguentemente con l'attività dei Consorzi, sia in termini di difesa idraulica, sia in termini di tutela e gestione delle acque.

I contenuti del PGBTT si armonizzano quindi con i Piani delle Acque presenti nel comprensorio consortile avendo entrambi l'obiettivo della mitigazione del rischio

idraulico. Essendo le due tipologie di Piani sviluppate su scale differenti (scala comunale e scala di comprensorio consortile) il PGBTT ha una visione di insieme che il PA non può avere; al contrario, il PA ha una precisione e una conoscenza della realtà difficilmente attuabile e gestibile a livello di comprensorio.

Per quanto riguarda il PGBTT del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, in fase di redazione, il cui documento preliminare è stato approvato con Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 695 del 04/11/2014, è stata condotta un'analisi dei Piani delle Acque esistenti e da questi sono stati estrapolati gli interventi individuati sulla rete di bonifica e tutti gli interventi previsti sulla rete privata di importanza strategica tale da prevedere la possibile acquisizione al demanio idrico e il conseguente inserimento nella rete pubblica. Talvolta è possibile notare che il dimensionamento sulle opere effettuato in sede di PA è stato ampiamente superato dal dimensionamento individuato nel PGBTT, in quanto qui si è tenuto conto di esigenze legate anche agli aspetti ambientali fondanti il PGBTT, e non esclusivamente alla gestione "quantitativa" delle acque.

1.2.5 Il PRUSST Riviera del Brenta

I PRUSST sono rivolti alla realizzazione di obiettivi strategici attraverso la costruzione di programmi integrati. Sono programmi di opere ed iniziative che hanno come riferimento ambiti territoriali significativi e si propongono di sviluppare la capacità di concertazione tra iniziative pubbliche e private e tra diversi enti pubblici.

Il Comune di Mira è il soggetto promotore di un Programma di Riqualificazione Ambientale e Sviluppo Sostenibile del territorio (PRUSST) di cui al D.M. LLPP 8 /11/98, il **PRUSST Riviera del Brenta**. Questo programma riguarda un ambito territoriale molto vasto costituito da dieci Comuni della Provincia di Venezia (Mira, Dolo, Fiesco d'Artico, Stra, Vigonovo, Campagna Lupia, Camponogara, Campolongo Maggiore, Fosso', Pianiga) che si riconoscono, pur in assenza di livelli istituzionali definiti, nell'entità territoriale "Riviera del Brenta" e da due Comuni della Provincia di Padova (Noventa Padovana, e Vigonza) che connettono l'area alla città di Padova. Tale ambito presenta caratteri omogenei, problematiche e potenzialità comuni. All'iniziativa sono state coinvolte anche le città di Padova e Venezia, per le intense relazioni esistenti e la possibile individuazione di elementi forti di connessione ed integrazione. Inoltre l'iniziativa registra l'appoggio e la partecipazione della Regione Veneto, delle Province di Padova e Venezia, di diversi Enti e operatori privati, a riconoscimento dell'interesse per le potenzialità dell'area, strategica per la definizione del Corridoio metropolitano Venezia – Padova, come definito nei documenti di programmazione regionale.

Il PRUSST Riviera del Brenta affronta principalmente tre ordini di questioni:

1. la valorizzazione e salvaguardia del patrimonio storico ed ambientale (Ville Venete, Ambito Lagunare, Sistema corsi d'acqua, centuriazione romana);
2. il rafforzamento della dotazione infrastrutturale del territorio;
3. lo sviluppo di iniziative economiche e imprenditoriali in grado di garantire una ricaduta socio economica positiva;

Il Programma è articolato in sei progetti che organizzano e "mettono in rete" diversi interventi pubblici e privati; si propone di valorizzare l'elemento acqua che caratterizza questo territorio, facendogli assumere un ruolo strutturante: ogni progetto è caratterizzato da un itinerario, quasi sempre un corso d'acqua, che costituisce l'elemento di connessione tra i vari interventi.

1.3 PIANI DI EMERGENZA - PIANI STRAORDINARI

1.3.1 IL SERVIZIO DI PROTEZIONE CIVILE

La protezione civile in Italia (il riferimento principale è la L. 225/1992) è organizzata in un Servizio Nazionale che comprende tutte le strutture e le attività messe in campo dallo Stato per gestire *“calamità naturali, catastrofi o altri eventi calamitosi che, per intensità ed estensione, devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari”*. Le strutture operative sono composte dai corpi organizzati, come i Vigili del Fuoco, le Forze Armate e dell'Ordine, il Corpo Forestale, il Soccorso Alpino, la Croce Rossa e le strutture del Servizio sanitario nazionale; tra questi, negli ultimi anni hanno assunto un ruolo importante le Organizzazioni di volontariato di protezione civile.

Al vertice della piramide organizzativa, il **Dipartimento della Protezione Civile** indirizza le attività delle componenti e delle strutture operative, raccoglie informazioni e dati in materia di previsione e prevenzione delle emergenze, predispone l'attuazione dei piani nazionali e territoriali di protezione civile, organizza il coordinamento e la direzione dei servizi di soccorso, promuove le iniziative di volontariato, e coordina la pianificazione d'emergenza. A differenza di quanto avviene nella maggior parte dei paesi europei, nella protezione civile italiana è coinvolta l'intera organizzazione statale, centrale e periferica: Regioni, Province, Comuni, Enti pubblici nazionali e territoriali ed altre istituzioni ed organizzazioni pubbliche e private presenti sul territorio nazionale. La struttura di protezione civile viene organizzata quindi come un sistema coordinato di competenze basato sul principio di sussidiarietà: la prima risposta all'emergenza deve essere garantita a livello locale, a partire dalla struttura comunale.

In Italia gli **eventi calamitosi** sono classificati, ai fini dell'attività di protezione civile, in tre diversi tipi (art. 2, L. 225/1992). Per ogni evento, in base ad estensione, intensità e capacità di risposta, si individuano i livelli di protezione civile competenti che devono assumere la direzione e il coordinamento degli interventi:

- il Sindaco ha il compito di provvedere ad assicurare i primi soccorsi alla popolazione, coordinando le strutture operative locali, tra cui i gruppi comunali di volontariato di protezione civile (evento tipo A - livello comunale);
- se il Comune non riesce a fronteggiare l'emergenza, su sua richiesta intervengono Provincia, Prefettura e Regione (evento tipo B – livello provinciale);
- nelle situazioni più gravi, su richiesta del Governo regionale, subentra il livello nazionale (evento tipo C- livello nazionale).

1.3.2 IL COMMISSARIO DELEGATO DI PROTEZIONE CIVILE

Nel caso di eventi che devono essere fronteggiati a livello nazionale (tipo C), il Consiglio dei Ministri dichiara lo stato di emergenza, viene nominato un Commissario delegato e si opera tramite il Dipartimento della Protezione Civile. In quest'ultimo caso *“per l'attuazione degli interventi di emergenza conseguenti alla dichiarazione (dello stato di emergenza) si provvede (...) anche a mezzo di ordinanze in deroga ad ogni disposizione vigente (...)”*, salvo il rispetto dei *“principi generali dell'ordinamento giuridico”* e quello delle direttive comunitarie (art. 5 della L. 225/1992). L'articolo 3 della stesa legge definisce le attività e i compiti della protezione civile: oltre al soccorso delle popolazioni sinistrate, il superamento dell'emergenza (che *“consiste unicamente nell'attuazione, coordinata con gli organi istituzionali competenti, delle iniziative necessarie a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita”*), la previsione e la prevenzione, ovvero la definizione delle cause delle calamità, individuazione dei rischi, predisposizione delle azioni necessarie a evitare o ridurre al minimo la possibilità che le calamità naturali provochino danni, etc.

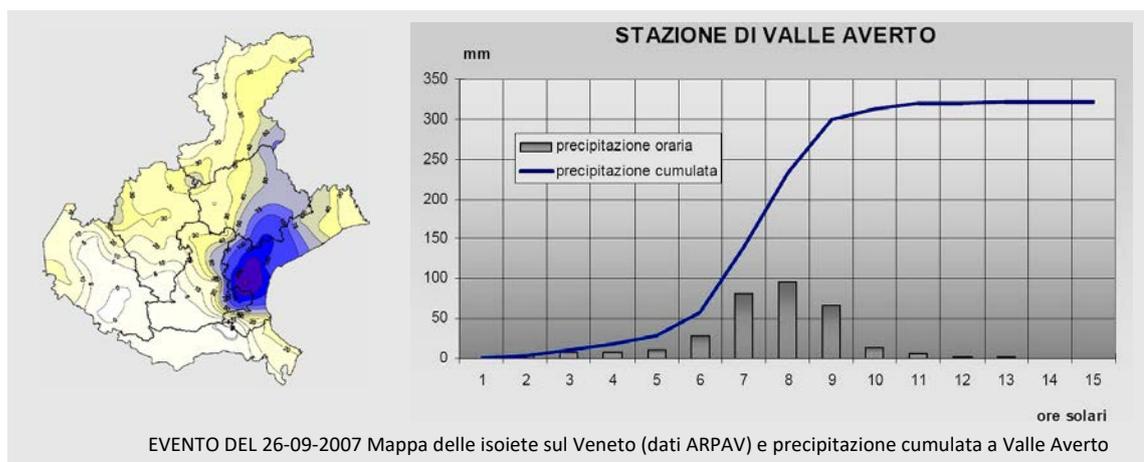
Rispetto alle attività emergenziali in Veneto si ricordano:

- *“l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto” (OPCM n. 3621 del 2007);*
- *“lo stato di emergenza in relazione agli eccezionali eventi alluvionali che hanno colpito il territorio della Regione Veneto nei giorni dal 31 ottobre al 2 novembre 2010” (OPCM n. 3906 del 2010);*
- *L'emergenza derivante dagli eventi calamitosi che hanno colpito il territorio della regione Veneto nei giorni dal 16 al 24 maggio 2013” (OCDPC n.112 del 2013).*

Questi stati di emergenza sono terminati, e sono state pubblicate in Gazzetta Ufficiale le ordinanze di chiusura del Capo Dipartimento della Protezione Civile che indicano nella Regione Veneto l'amministrazione subentrata in stato di ordinarietà, ma è interessante considerarli per il rapporto le ricadute che hanno avuto sul sistema della pianificazione in Veneto. La collocazione delle funzioni di prevenzione in seno alla protezione civile costituisce infatti un punto critico, generando un rapporto potenzialmente conflittuale tra le procedure di protezione civile e la pianificazione territoriale; per questo l'ultimo comma dell'art. 5 della L. 225/1992 recita: *“le attività di protezione civile devono armonizzarsi, in quanto compatibili con le necessità imposte dalle emergenze, con i programmi di tutela e risanamento del territorio”*.

OPCM n. 3621 del 18 ottobre 2007: eccezionali eventi meteorologici

A seguito dell'intenso e persistente sistema temporalesco che ha interessato con forti precipitazioni la fascia costiera centro-meridionale del Veneto tra il 26-27 settembre 2007, il territorio della terraferma veneziana è stato allagato in corrispondenza della crisi del sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane, dei collettori di recapito e degli impianti di sollevamento. Questo **evento eccezionale** ha avuto l'effetto di richiamare con prepotenza l'attenzione delle istituzioni sul tema della difesa dagli allagamenti, ed in particolare sull'insufficienza del deflusso delle acque piovane nella rete minore.



La dichiarazione dello stato di emergenza (OPCM 3621/2007) *“concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte delle Province di Venezia, Padova e Treviso”* costituisce una prima risposta dello Stato; nell'OPCM sono stabiliti gli incarichi e definiti i compiti del Commissario, chiamato innanzitutto a ripristinare le condizioni di sicurezza nei territori mettendo in atto tutte le misure ritenute necessarie per uscire dalla situazione di emergenza. L'Ordinanza stanziava i primi fondi e dispone che il Commissario si occupi della ricognizione e quantificazione dei danni subiti dai beni pubblici e privati, e che pianifichi azioni ed interventi volti a ridurre definitivamente gli allagamenti conseguenti all'inadeguatezza della rete di smaltimento delle acque. L'art. 2 dell'ordinanza dispone che gli interventi *“(...) sono dichiarati indifferibili, urgenti, di pubblica utilità e costituiscono varianti ai piani urbanistici (...)”*; l'art. 3 si occupa di contributi economici e limiti di spesa, mentre l'art. 4 elenca le disposizioni normative che il Commissario potrà derogare *“ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione”*, tra cui il TUA, le norme speciali per la salvaguardia di Venezia e le norme regionali in materia di lavori pubblici, gestione dei rifiuti, attività di cava.

Nel novembre 2007 il Commissario ha predisposto un **programma delle azioni** da avviare, distinguendole sulla base del loro orizzonte temporale:

- nel breve periodo vengono programmate tutte le azioni più strettamente connesse all'emergenza, tra le quali però si riconosce già l'importanza della manutenzione periodica ed ordinaria delle reti idrauliche, la necessità di ridurre le superfici impermeabili, il ruolo fondamentale della VCI e dell'impiego di idonee tecniche costruttive (rialzi degli accessi, divieto di piani cantinati, etc.), nonché l'opportunità per tutti i Comuni di redigere il Piano delle Acque "*quale strumento costitutivo dei PAT e dei PI*", consigliando l'affidamento della loro redazione direttamente ai Consorzi di bonifica;
- nel medio e lungo periodo si prevede invece l'avvio della realizzazione degli interventi volti all'adeguamento della rete di raccolta e smaltimento delle acque (attraverso le procedure accelerate consentite dall'ordinanza), l'aggiornamento dei piani di bonifica e l'avvio di uno studio dei sistemi fognari esistenti (individuando gli interventi strutturali necessari e privilegiando sistemi di raccolta di tipo separato).

L'attività della struttura commissariale è poi proseguita attraverso una serie di ordinanze (individuazione dei Comuni colpiti, definizione dei contributi economici, etc.); tra queste hanno avuto particolare rilevanza:

- **Ordinanza n.2** del 22.01.2008: Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati;
- **Ordinanza n.3** del 22.01.2008: Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto i profili edilizio ed urbanistico;
- **Ordinanza n.4** del 22.01.2008: Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica.

Queste ordinanze, redatte con la collaborazione di Comuni e Consorzi di bonifica, hanno avuto come obiettivo quello di estendere l'applicazione del concetto di invarianza idraulica degli interventi di trasformazione del territorio, anche a livello di PUA e di singolo progetto edilizio, favorendone il recepimento nei Regolamenti Edilizi Comunali e nelle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani. Attraverso queste ordinanze, in particolare, ai Comuni colpiti dall'evento è stata imposta la redazione di VCI per tutti gli interventi edificatori che comportino un'impermeabilizzazione superiore a mq 200, ponendo quindi un limite maggiormente restrittivo di quello della norma regionale.

L'azione del Commissario, durata quattro anni in regime straordinario e riportata in seguito in ordinarietà, è stata un momento molto intenso di azione e di riflessione

comune tra enti competenti a vario titolo sul deflusso delle acque piovane. Quanto previsto dalla struttura commissariale si è poi integrato con il sistema degli strumenti di pianificazione, senza stravolgere e ignorare quanto già disposto attraverso il quadro pianificatorio esistente.

Di seguito, una tabella riassuntiva sull'ambito di applicazione delle Ordinanze.

Ordinanza n.2 <i>Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati</i>	
Quando si applica	Per tutti gli interventi edilizi approvati, e già in possesso del titolo abilitativo rilasciato, <u>la cui costruzione non è ancora stata avviata</u>
Ordinanza n.3 <i>Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto il profilo edilizio ed urbanistico</i>	
Quando si applica	Per tutti i <u>nuovi</u> interventi edilizi soggetti al rilascio di titolo abilitativi, secondo i campi d'applicazione sotto riportati
Ordinanza n.4 <i>Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete di fognatura pubblica</i>	
Quando si applica	<u>Esclusivamente</u> per gli interventi edilizi rientranti nelle Ordinanze nr. 2 e nr.3
Campi d'applicazione Ordinanza n. 3 <i>(V = volume; S = superficie)</i> <i>(VCI = Valutazione di Compatibilità Idraulica)</i>	V < 1000 mc: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	1000 < V < 2000 mc necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune <u>senza</u> il parere del Consorzio
	V > 2000 mc: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente
	S < 200 mq: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	200 < S < 1000 mq: necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune <u>senza</u> il parere del Consorzio
	S > 1000 mq: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente
Normativa di riferimento	D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006

OPCM n. 3906 del 13 novembre 2010: eccezionali eventi alluvionali

Tra il 31 ottobre e il 2 novembre 2010 a fronte di forti precipitazioni vengono allagati 140 km quadrati di territorio, ricadenti nelle province di Vicenza, Padova e Verona.

Si sottolinea la profonda differenza tra questo evento meteorologico ed il precedente: il primo, generato da precipitazioni eccezionali molto concentrate nel tempo e nello spazio, ha coinvolto il reticolo idrografico minore (soprattutto artificiale) generando allagamenti localizzati; questo invece ha interessato interi bacini idrografici (quelli dell'Adige e del Bacchiglione) ed il reticolo idrografico principale, con tracimazioni e rotte arginali che hanno colpito territori molto più estesi.

Con l'OPCM 3906 *"il Presidente della Regione del Veneto è nominato commissario delegato per il superamento dell'emergenza (...)"* (art. 1). L'ordinanza dispone che il Commissario predisponga *"entro 45 giorni (...) un piano degli interventi per il superamento dell'emergenza"* (redatto secondo un ordine di priorità degli interventi).

Il **piano degli interventi** deve contenere:

- a) la quantificazione del fabbisogno per la copertura delle spese sostenute dalle pubbliche amministrazioni dei territori colpiti nelle fasi di prima emergenza;
- b) la quantificazione del fabbisogno per il finanziamento degli interventi di somma urgenza e di messa in sicurezza della viabilità, di impianti e infrastrutture pubbliche, degli alvei dei corsi d'acqua, delle opere di difesa idraulica, etc.;
- c) la quantificazione del fabbisogno per la concessione dei contributi per il ripristino dei beni immobili danneggiati ad uso abitativo e per la ripresa delle attività economiche e produttive da parte delle imprese (...);
- d) l'individuazione di appositi siti di stoccaggio provvisorio (...);
- e) la pianificazione di azioni ed interventi di mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico, al fine della riduzione definitiva degli effetti dei fenomeni alluvionali ed in coerenza con gli altri progetti di regimazione delle acque.

L'art. 2 dell'ordinanza, come già visto nel caso precedente, dispone che gli interventi che saranno individuati dal Commissario *"(...) sono dichiarati indifferibili, urgenti, di pubblica utilità e costituiscono varianti ai piani urbanistici (...)"*; in aggiunta a ciò si prevede che qualora le opere individuate fossero soggette a VIA, questa *"deve essere conclusa entro il termine massimo di 30 giorni"*.

L'art. 6 elenca le disposizioni normative che il Commissario potrà derogare, tra cui il Codice dei contratti pubblici, il Codice dei beni culturali, il TUA, e le norme regionali in materia di lavori pubblici e gestione dei rifiuti.

Per la pianificazione degli interventi il Commissario si è avvalso di un soggetto attuatore, nella persona dell'ing. Roberto Casarin, Segretario dell'Autorità di bacino dell'Alto Adriatico, e di un comitato tecnico-scientifico sul rischio idraulico e geologico.

Al comitato è stato affidato il compito di redigere il **Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico**, composto da una relazione di sintesi, dagli elaborati cartografici e dagli elaborati relativi alla fase programmatica, nei quali è riportato l'elenco degli interventi di mitigazione del rischio idraulico. Tali interventi, suddivisi in azioni strutturali (sostanzialmente opere di invaso)² e azioni non strutturali (rilievi della geometria degli alvei; predisposizione di modelli previsionali idrologico-idraulici; adeguamento della rete di monitoraggio idrometrico e pluviometrico; manutenzione ordinaria di alvei e opere di difesa; etc.) riguardano tutti i bacini veneti, e in particolare quelli colpiti dall'alluvione (Adige e Brenta-Bacchiglione).

Il piano viene concluso nella primavera 2011, e la Giunta regionale prende atto dei contenuti nell'ottobre 2011; l'attenzione tuttavia viene concentrata sugli interventi strutturali, tralasciando le azioni non strutturali; ne è una dimostrazione la DGR 989 del luglio 2011, che approva un primo elenco di bacini di laminazione da avviare (per una capacità cumulativa di invaso di quasi 30 milioni di metri cubi d'acqua), al fine di ridurre la pericolosità idraulica del veronese, del vicentino e del padovano. Tuttavia le scarse risorse disponibili non hanno permesso di realizzare una così grande mole di interventi ed in questo caso quindi non si è riuscito ad attuare neppure la pianificazione di emergenza.

² Per un importo complessivo di 2,7 miliardi di euro, e una capacità cumulata di invaso di oltre 135 milioni di metri cubi d'acqua.

OCDPC n.112 del 22 agosto 2013 : eccezionali avversità atmosferiche

Il mese di maggio del 2013 è risultato uno dei più piovosi degli ultimi decenni, soprattutto nel nord-est d'Italia; precipitazioni diffuse e intense hanno colpito un terreno già saturo per le forti piogge delle settimane precedenti, generando tracimazioni di corsi d'acqua e numerosi allagamenti (soprattutto terreni agricoli).

Per fronteggiare l'emergenza derivante dagli eventi calamitosi che hanno colpito il territorio della regione Veneto nei giorni dal 16 al 24 maggio 2013, con l'Ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile n.112 "il dirigente regionale dell'Unità di Progetto Sicurezza e Qualità della regione Veneto é nominato Commissario delegato" (art.1), ed in quanto tale "provvede, all'accertamento dei danni nonché all'adozione di tutte le necessarie ed urgenti iniziative"; molte famiglie vengono evacuate per precauzione, ma è prevista una indennità da assegnare ai nuclei familiari la cui abitazione sia stata distrutta o sgomberata in esecuzione di provvedimenti adottati (art.2). L'ordinanza inoltre dispone(art. 1) che il Commissario predisponga *"entro venti giorni (...) un piano degli interventi da sottoporre all'approvazione del Capo del Dipartimento della protezione civile"*.

Tale **piano degli interventi** deve contenere:

- a) gli interventi realizzati dagli enti locali nella fase di prima emergenza rivolti a rimuovere le situazioni di rischio, ad assicurare l'indispensabile assistenza e ricovero delle popolazioni colpite dai predetti eventi calamitosi;
- b) le attività poste in essere, anche in termini di somma urgenza, inerenti alla messa in sicurezza delle aree interessate dagli eventi calamitosi;
- c) gli interventi urgenti volti ad evitare situazioni di pericolo o maggiori danni a persone o a cose.

In generale, si nota la diversità formale di questa dichiarazione di emergenza rispetto alle precedenti, dovuta all'applicazione della riforma del sistema di protezione civile: la possibilità di deroga alle disposizioni normative vigenti per la realizzazione degli interventi d'emergenza è definita in maniera più precisa e puntuale rispetto alle ordinanze precedenti (art. 5). L'ordinanza viene acquisita previa intesa con la Regione, non è dichiarata dal Presidente del Consiglio ma dal Consiglio dei Ministri (garantendo così una certa collegialità nella decisione) ed ha una durata più limitata (180 giorni invece di un anno).

1.3.3 Il Commissario Governativo per il rischio idrogeologico

In Veneto (come in altre Regioni), oltre ai commissari delegati di protezione civile, esiste un'altra struttura commissariale: il **commissario straordinario** delegato per il rischio idrogeologico, commissario governativo incaricato di accelerare la realizzazione degli interventi compresi nel Piano di mitigazione del rischio idrogeologico.

La L.191/2009 (legge finanziaria 2010), all'art.2, c.240, prevedeva che le risorse assegnate per interventi di risanamento ambientale con delibera CIPE n.83 del 6 novembre 2009, pari a 1.000 milioni di euro, fossero assegnate a piani straordinari diretti a rimuovere le situazioni a più elevato rischio idrogeologico individuate dalla Direzione Generale competente del MATTM, sentiti il Dipartimento della Protezione Civile e le Autorità di bacino; le risorse potevano essere utilizzate tramite accordo di programma, sottoscritto dalla Regione interessata e dal MATTM.

In Veneto la proposta di programmazione regionale (approvata con DGR 2816/2010) consiste in 52 interventi di mitigazione del rischio idrogeologico individuati da Regione e Consorzi di bonifica, inerenti lavori di completamento, consolidamento, adeguamento e sistemazione di opere e manufatti idraulici (per un totale di 100 milioni di euro, di cui 65 richiesti al ministero). Il **piano straordinario** della Regione Veneto è dunque composto dalla sommatoria di questi interventi; l'Accordo di Programma tra MATTM e Regione Veneto è sottoscritto il 23 dicembre 2010 e pochi giorni dopo (il 22 gennaio 2011) viene nominato il commissario governativo.

La presenza del **commissario straordinario** è prevista dall'art.17 del D.L. 195 del 30 dicembre 2009: in considerazione delle particolari ragioni di urgenza connesse alla necessità di intervenire nelle situazioni ad elevato rischio idrogeologico, si prevedeva la nomina di commissari straordinari delegati, che *"attuano gli interventi, (...) avvalendosi, ove necessario, dei poteri di sostituzione e di deroga"*. Poteri di deroga per la cui definizione si rimanda all'art. 20 c.4 del D.L. 185 del 29 novembre 2008, che a sua volta rimanda all'art. 13 del D.L. 67 del 25 marzo 1997: il risultato è che il commissario ha la facoltà di operare *"(...) in deroga ad ogni disposizione vigente e nel rispetto comunque della normativa comunitaria sull'affidamento di appalti di lavori, servizi e forniture, della normativa in materia di tutela ambientale e paesaggistica, di tutela del patrimonio storico, artistico e monumentale, nonché dei principi generali dell'ordinamento"*.

1.3.4 Il Piano Provinciale di Emergenza (PPE)

Un piano di emergenza è il progetto delle attività coordinate e delle procedure che devono essere adottate per fronteggiare un evento calamitoso atteso in un territorio, per garantire l'effettivo ed immediato impiego delle risorse necessarie al superamento dell'emergenza ed il ritorno alle normali condizioni di vita. A livello provinciale, il Piano individua a scala intercomunale le situazioni che possono configurare un'emergenza più estesa del singolo comune e segnalare la necessità di approfondimenti.

La Provincia di Venezia aveva già elaborato una *“Indagine sulle possibilità di rischio idraulico nella provincia di Venezia”* e il *“Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione”* quando, in ottemperanza alle previsioni di specifiche norme³ ha redatto il **Piano Provinciale d’Emergenza (PPE)**: una prima stesura è stata approvata dal Consiglio Provinciale nel 2001, una seconda nel 2003 e l’ultimo aggiornamento nel 2008. Lo scopo del Piano è quello di mettere nella maggior sicurezza possibile il territorio e la sua popolazione (residente, soggiornante o in transito), analizzando le principali fonti di rischio (industriale, idraulico, da mareggiate, sismico, da trasporto di sostanze pericolose ecc.), censendo i siti sensibili, le risorse, le aree d’emergenza etc.

Con il PPE è stata approfondita la conoscenza del rischio idraulico (con l’Università di Padova e sulla base dei PAI) potenziando le attività di previsione e prevenzione, e sono state individuate competenze e indirizzi per la gestione-mitigazione degli eventi calamitosi e le procedure d'intervento. Il modello operativo si basa, oltre che sul Volontariato, sulla collaborazione con gli Enti istituzionalmente preposti a svolgere compiti di protezione civile, in particolare con il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco. Negli ultimi anni il Sistema di Protezione Civile è stato potenziato e affinato approvando un Protocollo d’intesa con la Prefettura, collaborando con il Genio Civile e con i Consorzi di bonifica, ed utilizzando strumenti informatici per coordinare uomini, materiali e mezzi, riducendo così i tempi di intervento in caso di calamità.

Nella Provincia di Venezia il Piano di Emergenza assume particolare valore soprattutto considerando il rischio idraulico dovuto ai fiumi principali, dato che in questo caso gli interventi strutturali di mitigazione del rischio dovrebbero essere realizzati al di fuori del territorio provinciale; la soluzione del problema quindi sfugge al controllo della Provincia, che deve invece attrezzarsi con specifici strumenti di intervento in caso di emergenza.

³In adempimento al D.Lgs. 112/98, la L.R.V. 11/2001 ha posto a carico delle Province la redazione del PPE.

1.3.5 Il Piano Comunale di Emergenza (PCE)

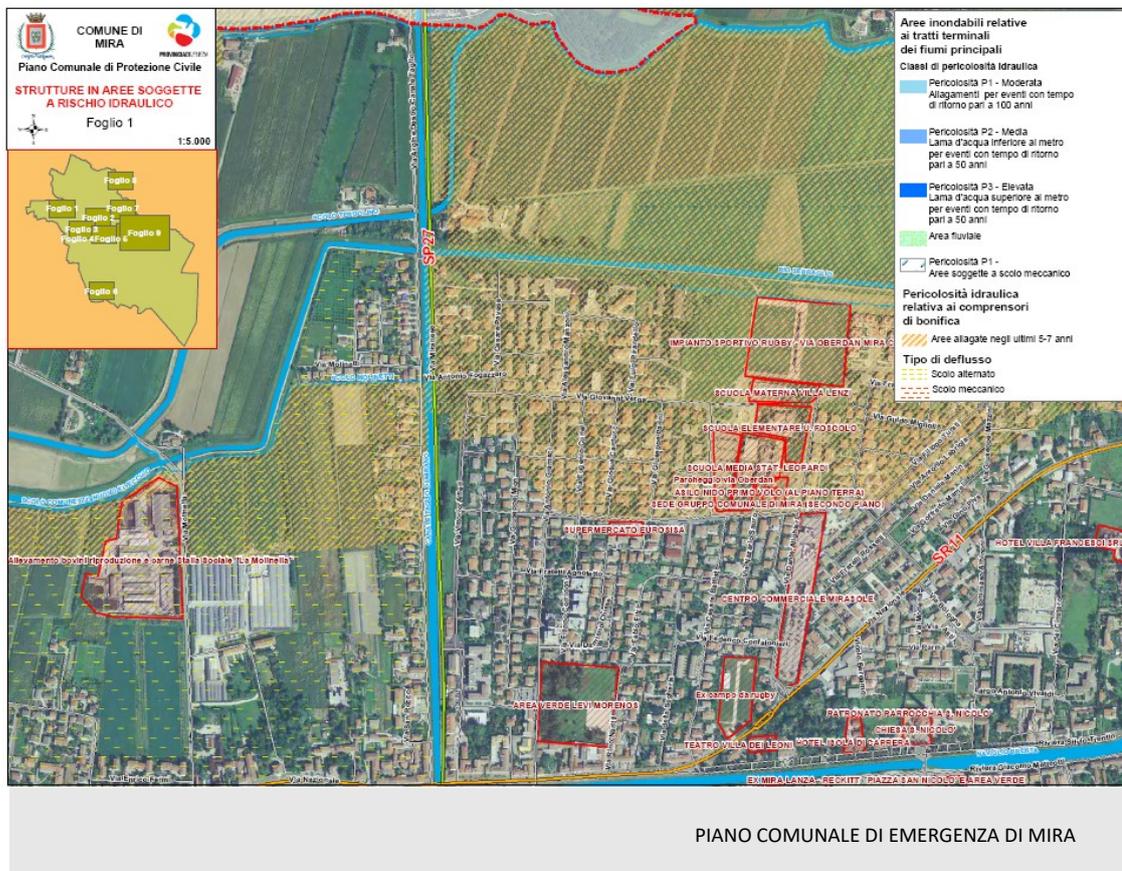
Come si è visto, il Piano di Emergenza a livello provinciale individua a scala intercomunale le situazioni di maggior rischio segnalando la necessità di approfondimento a livello Comunale. La Provincia di Venezia quindi ha redatto, in collaborazione con i rispettivi Comuni(40 su 44 totali), i **Piani Comunali di Emergenza**. A questo livello si rende necessario arrivare ad un maggiore dettaglio che consenta agli operatori delle varie componenti della Protezione Civile di avere un quadro di riferimento corrispondente alla dimensione dell'evento atteso, della popolazione coinvolta, della viabilità alternativa, delle possibili vie di fuga, delle aree di attesa, di ricovero, di ammassamento e così via.

Il Piano Comunale di Emergenza costituisce lo strumento per la risposta del Sistema locale di Protezione Civile a qualsiasi tipo di situazione di crisi a livello locale; si avvale delle conoscenze e delle risorse disponibili sul territorio e consente alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e dei beni in un'area a rischio. Nella costruzione del Piano vengono definiti gli scenari di rischio sulla base della vulnerabilità della porzione di territorio interessata (aree, popolazione coinvolta, strutture danneggiabili, etc.) al fine di poter disporre di un quadro globale ed attendibile relativo all' evento atteso e quindi poter dimensionare preventivamente la risposta operativa necessaria. Considerato che il rischio presente in un territorio può fare riferimento a diverse tipologie di evento (alluvioni, terremoti, frane...) il Piano deve prevedere uno o più "scenari di rischio", a cui debbono o possono corrispondere diverse tipologie di intervento. Il Piano è aggiornabile in riferimento all'elenco di uomini e mezzi, ma anche quando si acquisiscano nuove conoscenze sulle condizioni di rischio o quando si disponga di nuovi sistemi di monitoraggio e allerta alla popolazione.

Le finalità di Protezione Civile sono quindi realizzate attraverso la previsione dei rischi, la loro prevenzione ed il soccorso alla popolazione colpita da calamità; il piano si articola in tre parti:

1. Parte generale: raccoglie tutte le informazioni sulle caratteristiche e sulla struttura del territorio;
2. Lineamenti della pianificazione: stabiliscono gli obiettivi da conseguire per dare un'adeguata risposta di protezione civile ad una qualsiasi situazione d'emergenza, e le competenze dei vari operatori;
3. Modello d'intervento: assegna le responsabilità decisionali ai vari livelli di comando e controllo, utilizza le risorse in maniera razionale, definisce un sistema di comunicazione che consente uno scambio costante di informazioni.

Per il **Comune di Mira** con delibere di Consiglio Comunale n. 134/13.11.08 e n. 68/23.7.12 é stato approvato e successivamente modificato il Piano Comunale di Protezione Civile.



Data l'importanza dello strumento, il **Dipartimento di Protezione Civile** intende monitorare, attraverso le Regioni e le Province Autonome, l'attività di realizzazione e di aggiornamento dei piani da parte dei Comuni. La legge n. 100 del 12 luglio 2012 prevede che entro 90 giorni dall'entrata in vigore del provvedimento i Comuni approvino il Piano, redatto secondo i criteri e le modalità riportate nelle indicazioni operative del Dipartimento della Protezione Civile e delle Giunte regionali. Successivamente saranno raccolte le informazioni sugli anni di elaborazione e aggiornamento dei piani, sugli scenari di rischio presi in considerazione, sulla rispondenza alle linee guida regionali e sulle modalità di informazione ai cittadini.

02 IL TERRITORIO

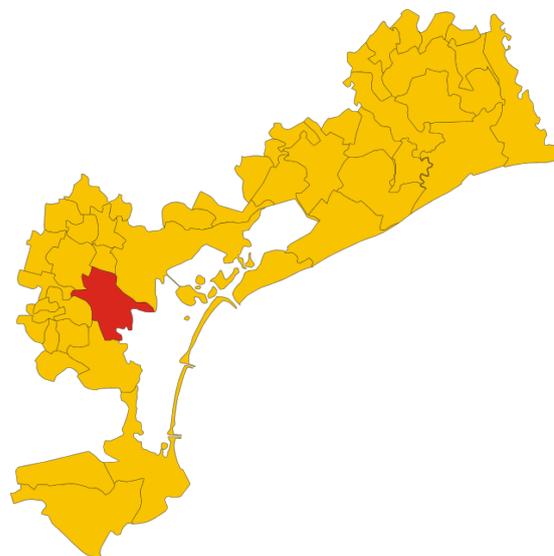
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO

Il Comune di Mira è un Comune della Provincia di Venezia di 39.193 abitanti (alla data del 30/11/2012) e si estende su una superficie complessiva di circa 99 km² (di cui 56 km² in terraferma e i rimanenti 43 km² di laguna).

Si estende nella porzione centrale della **Provincia di Venezia**, lungo l'asse determinato dal corso del Naviglio Brenta sulle cui sponde è situato il centro cittadino.

L'area urbana è posta a metà strada tra Padova e Venezia: dista circa 14 Km da Venezia e 19 km da Padova; in base alla Legge Regionale n. 36 del 12/8/1993 il suo territorio rientra nell'Area metropolitana di Venezia.

Sono presenti 7 frazioni: Mira Taglio, Oriago, Mira Porte, Gambarare, Borbiago, Marano, Malcontenta.



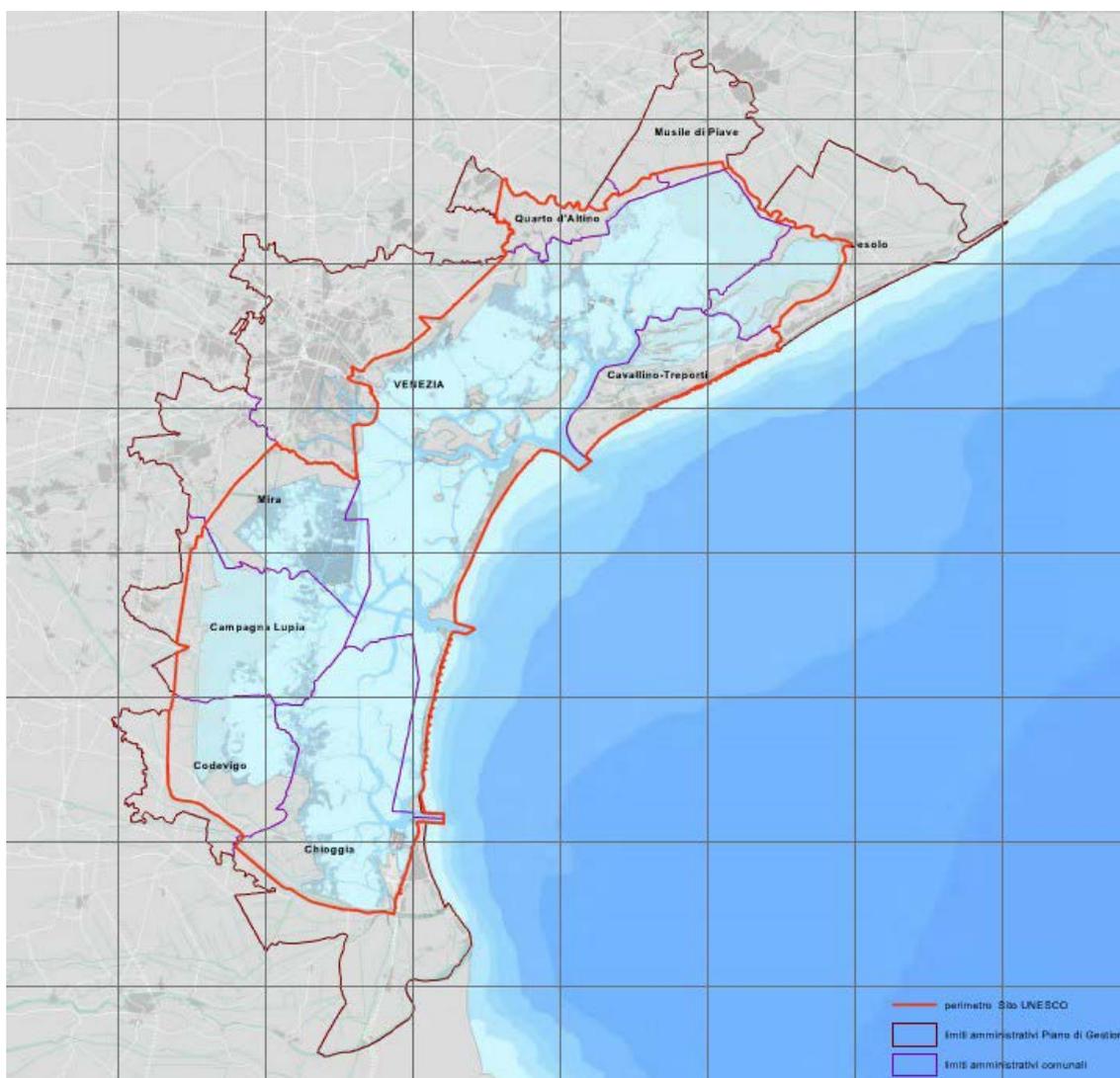
COMUNE DI MIRA NELLA PROVINCIA DI VENEZIA



COMUNE DI MIRA LUNGO LA RIVIERA DEL BRENTA

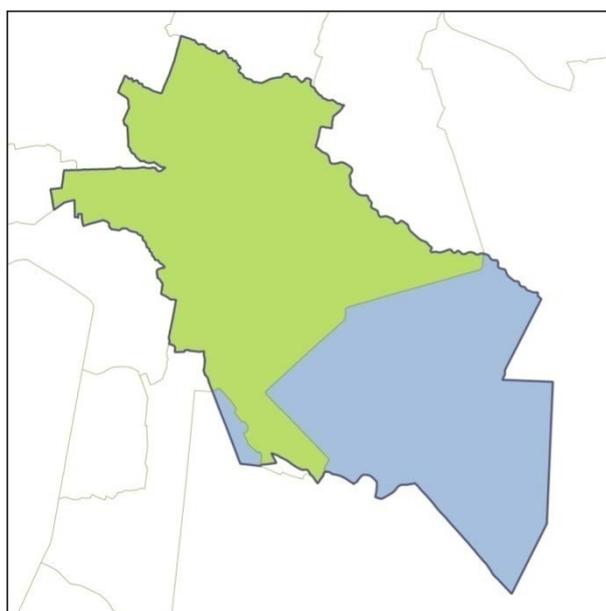
Il territorio appartiene alla Riviera del Brenta che si estende lungo il Naviglio del Brenta, costeggiato dalla SR 11, sul quale si affacciano le Ville che i veneziani edificarono tra il 1500 e il 1700. Il territorio comunale è solcato da numerosi corsi d'acqua, oltre al Naviglio, sia naturali che artificiali, ed a sud-est si estendono le barene, affacciate alla laguna di Venezia, un ambiente costituito da un insieme di isolotti collegati da canali.

Per quanto riguarda il Servizio Idrico Integrato il Comune di Mira appartiene all'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) Laguna di Venezia, mentre il suo territorio ricade nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.



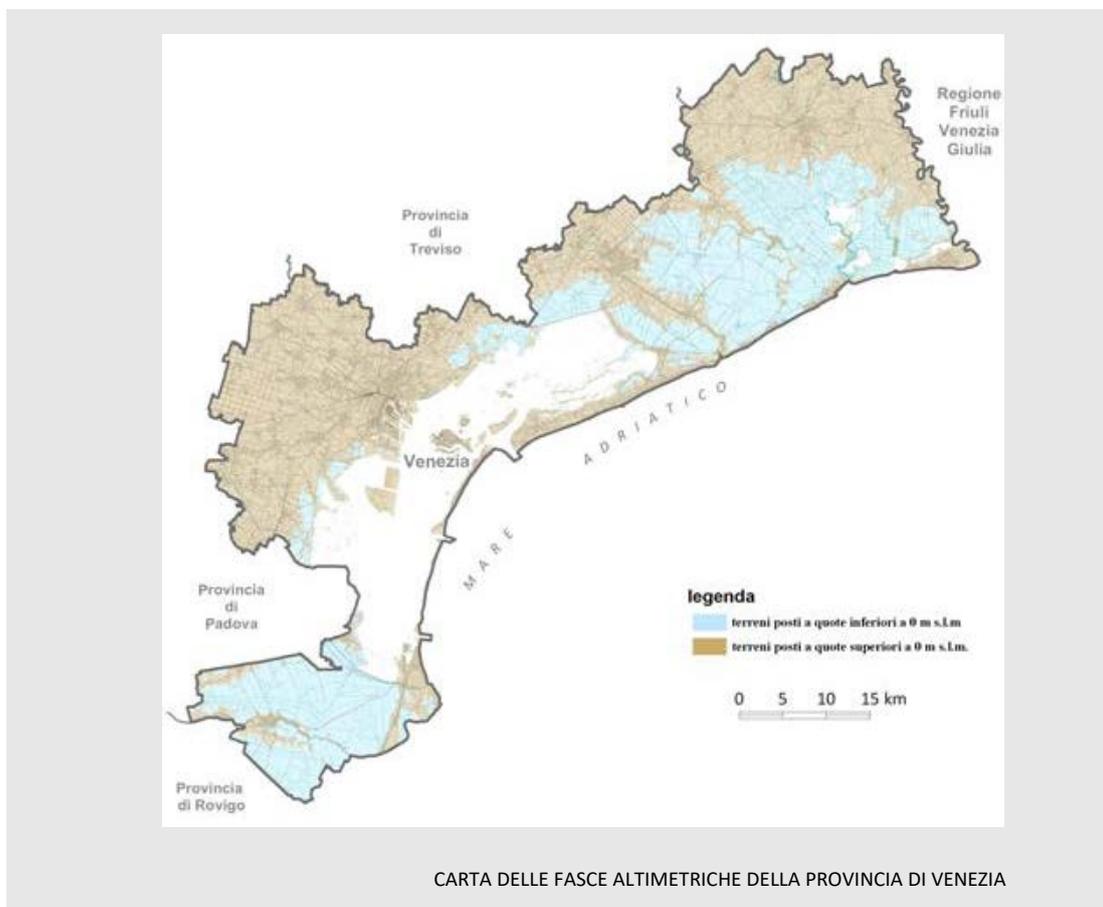
(in alto) COMUNE DI MIRA ALL'INTERNO DELLA GRONDA LAGUNARE: in rosso la perimetrazione del sito UNESCO

(a lato) TERRITORIO DEL COMUNE DI MIRA:
in verde TERRAFERMA
In azzurro AMBITO LAGUNARE

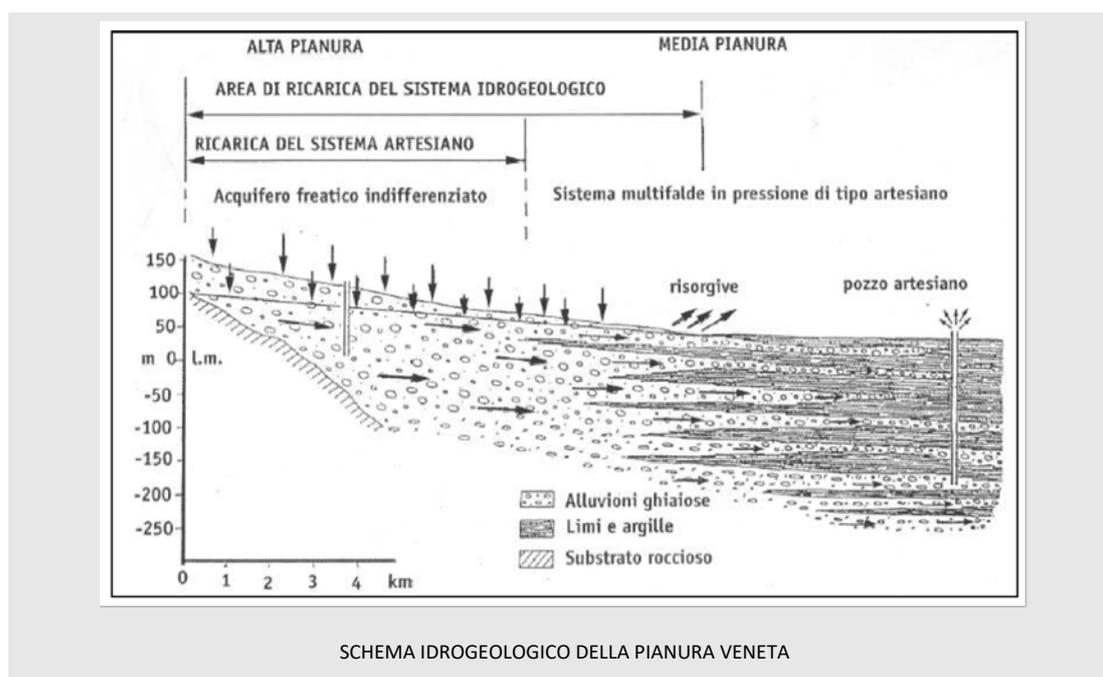


2.1.1 ASPETTI FISICI STRUTTURANTI LA PROVINCIA DI VENEZIA

Il territorio della provincia di Venezia è situato a sud della fascia delle risorgive e affaccia sul Mare Adriatico. I sedimenti che costituiscono la pianura veneto-friulana sono stati depositati in gran parte da corsi d'acqua, sono costituiti da conoidi ghiaiose che tendono ad allargarsi e a diminuire la pendenza verso la bassa pianura, dove si interconnettono con i sedimenti marini e lagunari più fini (sabbie, limi e argille). La fascia costiera è perlopiù pianeggiante e presenta una **forma a catino**: le quote vanno dai 20 metri s.l.m. del settore nord occidentale, al livello marino delle lagune. In corrispondenza delle aree litorali gli allineamenti dunali si alzano di alcuni metri sopra la quota marina, mentre all'interno vi sono ampie zone drenate artificialmente poste sotto il livello del mare (fino a 4 metri), risultato delle bonifiche idrauliche. Questa morfologia a catino è interrotta trasversalmente da **dossi di origine fluviale**, che si allungano prevalentemente in direzione nordovest/ sud-est (nel senso determinato dalla pendenza). Si tratta delle arginature naturali formate dai corsi d'acqua, aste terminali di alcuni dei principali fiumi italiani che sfociano in Adriatico (Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e Adige).



Per quanto riguarda il sistema delle **acque sotterranee**, il patrimonio idrico ipogeo si trova nell'ampio complesso alluvionale di pianura che si estende dai piedi delle Prealpi fino al mare. La zona di ricarica, lunga una ventina di chilometri, è sede di un acquifero indifferenziato con uno spessore dei sedimenti saturi che oltrepassa i 600 metri in corrispondenza della fascia delle risorgive. A sud di tale fascia alcuni livelli continui argillosi suddividono il complesso idrico indifferenziato in un sistema multifalde in senso verticale, diversificato sia nelle caratteristiche chimiche che nei valori piezometrici.



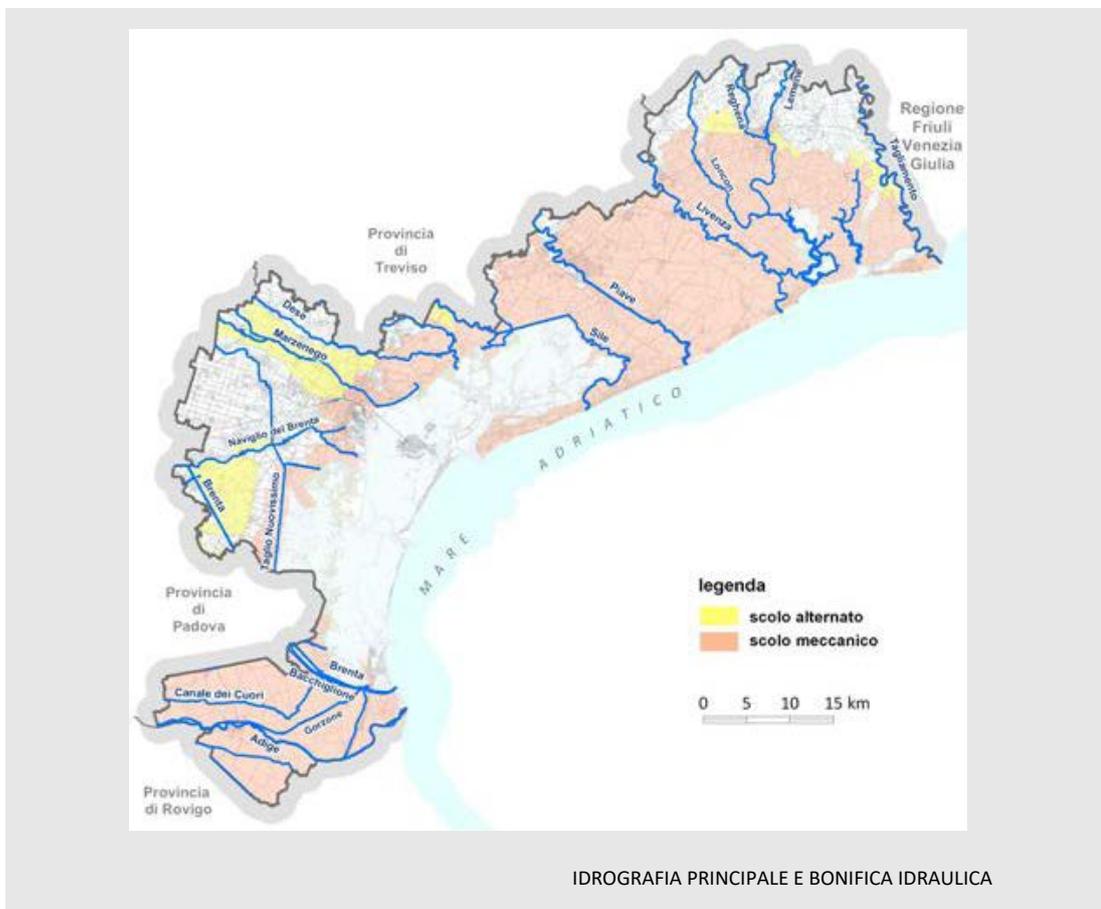
Le risorgive alimentano un sistema idrografico minore (fiumi Sile, Marzenego, Dese, Zero, Vallio, Meolo, Reghena e Lemene), che scorre nelle bassure tra corridoi fluviali del telaio idrografico principale. Mentre i corsi d'acqua principali hanno carattere spiccatamente fluvio-torrentizio e regime idrometrico ordinario con valori massimi in primavera ed autunno, i fiumi di risorgiva sono caratterizzati da una sostanziale perennità delle portate fluenti.

Il sistema idrografico provinciale si compone di altri corsi d'acqua di un certo rilievo a livello locale (fra cui Loncon, Naviglio Brenta, Taglio Nuovissimo, Garzone e Canale dei Cuori) e di una **fitta rete idraulica minore**, gestita in prevalenza dai Consorzi di bonifica (ma anche dai privati) e, nelle aree urbane, per le acque meteoriche, dai Comuni.

Nel territorio provinciale molti corsi d'acqua scorrono fra alte arginature e spesso hanno **caratteristiche pensili**, presentandosi cioè con il letto fluviale sopraelevato rispetto alle zone adiacenti, in particolare ove queste si trovino sotto il livello del mare, a causa della **subsidenza**. Soprattutto lungo la costa tale situazione genera problemi all'agricoltura a causa dell'ingressione del cuneo salino e della **risalita di acqua marina** lungo il corso dei fiumi che, essendo pensili, tendono a disperdere le acque nella falda superficiale.

Quindi non in tutti i contesti il **deflusso delle acque** meteoriche avviene per gravità, ("scolo naturale"), e sono ampie le zone in cui è necessario il pompaggio mediante idrovore ("scolo meccanico"). Vi sono inoltre zone dove di norma le acque defluiscono con scolo naturale, ma talora è necessario ricorrere a quello meccanico: si tratta delle cosiddette aree a "scolo alternato".

In conclusione, a rende vulnerabile all'allagamento il territorio della provincia di Venezia è la sua stessa **conformazione geologica e geomorfologica**, associata all'articolata rete idrografica che la attraversa e alla presenza del mare.



2.1.2 EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO PERILAGUNARE

Il territorio del Comune di Mira comprende entro i suoi confini una significativa parte dell'**ambito lagunare** (circa 15 km²) alle cui spalle si estende un vasto comprensorio prevalentemente agricolo che il PALAV vincola come zona di interesse paesaggistico ed ambientale e definisce "zona di affaccio lagunare". Nel territorio sono molte le tracce delle profonde modificazioni morfologiche e del difficile equilibrio tra terra ed acqua che hanno determinato e condizionato gli eventi storici, come ad esempio la decadenza e l'abbandono del Monastero di S. Ilario, o lo sviluppo e la scomparsa di molti centri abitati in epoca romana (Abondia, Curano, ecc.).

Il **confine tra terra e Laguna** spesso è mutato e per secoli non è esistita una vera demarcazione. In epoche antiche nell'area dell'attuale Laguna di Venezia e dei territori circostanti si alternarono fasi di sommersione con fasi emersione, in corrispondenza dei periodi glaciali: nel Pliocene il livello del mare era particolarmente alto e l'attuale pianura padana costituiva un unico grande golfo del mare Adriatico, mentre nell'ultima fase glaciale (Wurm), il livello marino era di circa 90 m più basso dell'attuale e quindi 50.000 anni fa l'alto Adriatico era emerso e formava una sorta di prolungamento della Valle Padana. La riva del mare si colloca in posizione prossima a quella attuale nella fase più calda dell'Olocene (fra il 5000 e il 3000 a.C.), ed inizia a formarsi un cordone dunoso che intasando le foci dei fiumi va a costituire un'ampia fascia paludosa; successivamente il cordone viene rotto, il mare penetra nella zona acquitrinosa, l'acqua salata determina la compattazione delle argille e si formarono le barene.

Per delimitare la possibile estensione dell'antico specchio lagunare un documento fondamentale è la tavola Peutingeriana che indica le strade e gli insediamenti ai margini della laguna in epoca romana, dalla quale si desume che l'ampiezza della laguna Veneta non doveva essere maggiore di quella attuale. Le notizie sulla zona che ci offrono le fonti classiche e postclassiche sono di carattere assai generale e non vi sono descrizioni prima del IX secolo. Tra i primi documenti significativi c'è l'atto di trasferimento dei monaci da S. Servolo a S. Ilario (819), documento di grande interesse topografico: l'isola di S. Servolo viene descritta tra paludi e viene menzionato il delta ilariano del Brenta con i suoi fiumi Una e Clarino, i canali di Lova, Gambararia, Seuco ed Avisa (Avesa), i "pluvega" Volpino, Mamoniga, Tarvisiana, ecc.. Si parla di vigne e "acquimoli" (molini ad acqua), peschiere e cacce. Tra le carte pubbliche, il "Pactum lotharii" dell'840 fornisce altre notizie introducendo informazioni sulle selve che si trovano lungo l'arco lagunare interno e nelle isole.

Il territorio del bacino scolante nella laguna di Venezia è caratterizzato da una rete idrografica che nel corso dei secoli è stata soggetta anche a numerosissimi interventi di sistemazione idraulica, molti dei quali realizzati dalla **Serenissima Repubblica di Venezia** per scongiurare l'interramento dello spazio lagunare. La laguna infatti, oltre a essere fonte economica e vitale, rappresentava per Venezia quello che per altre città erano le fortificazioni murarie.

La **delimitazione della Laguna** fu un problema sempre presente, legato all'applicabilità di leggi e regolamenti, anche se un vero principio di conterminazione si presentò solo nel 1610, in seguito alla realizzazione del Taglio Novissimo (che con la sua linea retta facilitò il compito, conclusosi solo nel 1790). La separazione delle acque appartenenti alle diverse reti è duplice: in senso 'verticale' riguarda i sottosistemi idraulici ed è imposta dai diversi livelli idrometrici (soprattutto durante le piene), mentre in senso 'orizzontale' riguarda la separazione delle acque lagunari salmastre da quelle dolci, in prossimità della cosiddetta linea di conterminazione della laguna veneta.

Tuttavia come si è detto uno dei problemi che occuparono per secoli la Serenissima fu l'**interramento della Laguna**, che ostacolava la navigabilità e determinava un ambiente paludoso e insalubre. Delle acque lagunari e del loro bacino si occupava, dall'inizio del Cinquecento, un organo permanente dello Stato Veneziano, il "Magistrato alle Acque". Le prime preoccupazioni documentate dei veneziani intorno al problema delle foci del fiume Brenta iniziano nel 1299. Prima infatti il ramo principale del Brenta sfociava più a Sud, il ramo di Fusina era minore e in molti documenti neppure appare. Il governo delle acque è causa in quegli anni di continui attriti tra Padova e Venezia: all'origine del conflitto vi furono alcune opere eseguite dai Padovani per deviare le acque del Brenta verso Fusina al fine di evitare i danni provocati dal corso principale del Brenta nei loro territori; tali interventi furono anche la causa della decadenza e del successivo abbandono del monastero di S. Ilario. In realtà i veneziani non ripristinarono la situazione originaria, intravedendo considerevoli vantaggi per i traffici commerciali nella nuova via di comunicazione che si era creata con Padova e l'entroterra.

Solo nel 1324 venne costruito un argine marginante la Laguna viva che creò il canale Brenta di Restà d'Aglio. Successivamente si progettaronο diversivi per allontanare le foci dei fiumi dalla laguna, e i vari Tagli (Bondante, Bondantino, Barbieri) che introdussero profonde modificazioni del paesaggio. Nel 1452 si allontanò più a sud lo sbocco del Brenta in Laguna continuando l'argine marginante e spingendo il corso del Brenta per Corbola in Canal Maggior. Nel 1457 si costruì un diversivo che partendo prima di Dolo arrivava a Lugo passando per Sambruson; questo canale servì in epoche successive per attuare la **grande diversione del Brenta** (il Brentone o Brenta Nova),

iniziata nel 1488 ed ultimata nel 1507, che porterà l'acqua del Brenta da Dolo a Conche ad unirsi al Bacchiglione e scaricare attraverso il canale di Montalban nella Laguna di Chioggia e successivamente a Brondolo. Sono importanti anche le iniziative per portare l'acqua "buona" del Brenta dove la presenza di acque salmastre e acquitrinose aveva creato non pochi problemi di insalubrità. Per risolvere tale problema fu infatti realizzata una rete di "Serieole".

Con il progetto del proto Giovanni Alvise Gallesi, nel 1602, che prevedeva l'estromissione del Musone dalla Laguna attraverso il Taglio e sottopassando il Brenta nel diversivo di Mira fino ad incontrare il Brentone, si viene a definire il nuovo assetto idraulico della zona: il Brenta, con i diversivi realizzati (fino al Brentone ed al Novissimo), non era più un possente fiume che interrava la laguna, ma diventava il Naviglio Brenta, da alimentare per assicurarne la navigabilità.

Relativamente al territorio di Dogaletto e Giare importante è la costituzione ai primi del XIX secolo, in epoca napoleonica, del Consorzio delle Gambarare, che realizzò imponenti opere di bonifica culminate con la costruzione del "Macchinon": potente idrovora a vapore, progettata nel 1890, che consentì la bonifica di circa 1450 ettari di terreno e su cui tutt'oggi confluisce un'estesa rete di canali a scolo meccanico.

In tempi più recenti infatti (a metà del XIX secolo), volendo utilizzare per scopi agricoli i territori costieri, è stato introdotto un nuovo sistema artificiale di drenaggio, basato sull'uso dell'idrovora e sulla gestione dei **Consorzi di bonifica**. Ciononostante l'area anche dopo la realizzazione degli argini di conterminazione lagunare era caratterizzata dalla presenza di molti specchi d'acqua, in molti casi valli da pesca rinvenibili fino agli inizi del secolo anche nelle mappe IGM. Nel secondo dopoguerra invece avvengono notevoli trasformazioni connesse ai **cambiamenti economici e sociali** del periodo: la zona viene pensata come possibile sviluppo della Terza Zona Industriale e luogo dove collocare un nuovo porto con funzioni di interscambio con traffici commerciali fluviali, attraverso la realizzazione di un' idrovia. In coerenza con queste previsioni è stato realizzato negli anni settanta un tratto di idrovia (incompiuta), il Canale Malamocco - Marghera, il Porto S. Leonardo, le Casse di colmata, diverse discariche delle industrie di Porto Marghera e vari impianti tecnologici.

In anni più recenti e in particolare dopo l'alluvione del novembre 1966, sono iniziati i primi ripensamenti fino ad arrivare ad una radicale inversione di tendenza con l'approvazione della Legge n.171 del 16 aprile 1973, nota come Legge Speciale per Venezia, conseguente alla consapevolezza dell'unitarietà e dell'importanza dell'**ambiente lagunare**. La riconosciuta unicità di questo paesaggio ha comportato a partire dagli anni '80 l'introduzione di una serie di vincoli e fasce di rispetto, ad una

2.1.3 LE RETI IDRAULICHE NEL TERRITORIO VENETO

Come si è visto nel paragrafo precedente, i territori del bacino scolante nella laguna di Venezia hanno avuto un'evoluzione storica molto ricca. Nel ripercorrerla è possibile schematizzare in tre momenti le attività dell'uomo per "dominare" le acque superficiali (ovviamente tale schematizzazione semplifica una realtà assai più complessa e risponde alla necessità di facilitare la conoscenza della sua evoluzione e del suo funzionamento).

Originariamente la pianura era un'estesa area paludosa senza un'idrografia univocamente identificabile e soggetta a continui allagamenti, poiché generalmente soggiacente ai livelli idrometrici delle piene dei fiumi (non arginati) e delle alte maree in prossimità delle foci. Nel corso dei secoli i grandi sistemi idraulici sono stati regolati mediante la deviazione dei fiumi, la costruzione di arginature, la creazione di vaste colmate per prosciugare il terreno, e collegamenti che hanno messo in comunicazione bacini diversi, per alleggerire le piene di un fiume utilizzando la rete dell'altro, per motivi di navigazione fluviale o di alimentazione idrica durante le magre. Con la formazione di queste arginature si è venuta a costituire una prima rete idraulica, delle "acque alte", perché relativa a fiumi di montagna con livelli idrici spesso più elevati delle campagne circostanti (fiumi pensili).

Questa impostazione contribuiva ad evitare disallineamenti ed esondazioni, ma impediva anche alle acque raccolte localmente di defluire dentro l'alveo di magra; per le acque della pianura è stata definita quindi una seconda rete, chiamata delle "acque medio alte"; questa rete vede un rilevante contributo delle acque di risorgiva, per cui è caratterizzata da portate abbastanza contenute e costanti, e da assenza di trasporto solido.

Vi è poi la rete tipica della bonifica, quella delle "acque basse", basata sull'uso dell'idrovora, che interessa il territorio altimetricamente più basso (sotto il livello del mare) e storicamente non utilizzato poiché continuamente impaludato, sia dalle acque sfuggite alle reti sopraccitate, sia dalle acque marine in caso di mareggiate eccezionali.

Un'ulteriore considerazione riguarda i territori di pianura fortemente antropizzati, dove modificazioni territoriali ed infrastrutturali hanno generato compartimenti idraulicamente separati, per i quali è necessario un sistema artificiale di drenaggio. Tale sistema, delle "acque medio basse", può essere a scolo naturale, meccanico o alternato, ed è quindi un ibrido tra quelli precedentemente descritti, ed ha il compito

fondamentale di drenare il territorio dalle acque meteoriche o in seguito ad eventi alluvionali.

Si nota come a causa delle caratteristiche della rete idrografica e della geomorfologia del territorio (arginature pensili, quote del piano di campagna al di sotto del livello medio del mare) i corsi d'acqua principali non vengono utilizzati quali recettori a scolo naturale delle acque di drenaggio della pianura attraversata; ciò implica che in caso di sormonto o di rottura arginale l'effetto sul territorio circostante è devastante, e una volta verificatasi l'esondazione, le zone alluvionate rimangono sommerse per molto tempo (a volte per mesi, come nel 1966). Per queste ragioni i terreni sono tutti sottoposti a bonifica idraulica e per la maggior parte assoggettati a sollevamento meccanico delle acque: il territorio è stato suddiviso in diverse aree mantenute nei livelli opportuni tramite regolazioni effettuate su chiaviche di scarico, sostegni, impianti idrovori e altri manufatti idraulici.

Nonostante questa separazione delle reti idrauliche, in caso di abbondanti precipitazioni una certa area di pianura può essere comunque coinvolta da esondazioni provenienti dal collasso di una o più delle reti individuate: si possono avere alluvioni provocate dall'esondazione dei fiumi principali (rete delle acque alte), dei fiumi delle acque medio alte, ed infine allagamenti causati dalla rete delle acque basse o medio basse. Il collasso di una rete di livello superiore comporta quasi sempre la conseguente saturazione e crisi delle reti di livello inferiore, che tuttavia può andare in crisi anche per fenomeni di rigurgito associati ad alti livelli idrometrici nei corsi d'acqua principali, e per criticità o insufficienze nella rete di drenaggio.

2.2 I BACINI E LA RETE IDROGRAFICA

Come già accennato, l'acqua viene gestita da enti diversi a seconda della sua provenienza, delle sue caratteristiche e dei suoi usi. Trattando il tema del drenaggio urbano si parla almeno di "quattro acque": le acque dei fiumi, le acque di Bonifica, le acque di fognatura, e quelle di pioggia.

- **L'acqua dei fiumi** principali dovrebbe venire gestita a livello di Distretto idrografico (piano di Gestione Distrettuale) in un'ottica di bacino; a livello locale viene gestita dalle strutture regionali: il Genio Civile per le questioni relative alla quantità dell'acqua, e le ARPA per i monitoraggi ambientali legati alla qualità dell'acqua.
- **Le acque di bonifica** (affidate ai Consorzi di bonifica), riguardano le "acque pubbliche", nonché le acque derivate a scopi irrigui dalla rete idrografica

principale; le acque vengono immesse in una rete capillare in grado di servire tutto il territorio agricolo. Questa stessa rete in caso di eventi meteorologici funziona come rete di drenaggio, raccoglie le acque meteoriche e le conduce fino ad un recapito finale, in genere un elemento della rete idrografica principale.

- **Le acque di fognatura** riguardano tutti gli scarichi di acque nere allacciati al sistema fognario ed inviati a depurazione; dopo il trattamento vengono scaricate all'interno di un corpo idrico della rete idrografica principale. Spesso in una fase di tumultuosa espansione residenziale sono stati usati fossi e canali di bonifica come collettori fognari, generando sistemi di fognatura mista che convogliano anche le acque meteoriche.
- **Le acque di pioggia** sono quelle che vengono drenate dal territorio in corrispondenza di un evento meteorico. Ufficialmente la competenza di queste acque è in capo alle strutture comunali; tuttavia spesso la rete di drenaggio è costituita da condotte indipendenti (fognatura delle acque bianche) solo nella parte iniziale, e le acque vengono recapitate poi su reti appartenenti ad altri enti.

La **rete idrografica** è formata da una serie di corpi idrici che a seconda della loro importanza e della loro ubicazione sono gestiti e mantenuti in efficienza da soggetti diversi, ovvero il Genio Civile, il Consorzio di bonifica, il Comune, la Provincia, il Servizio Idrico Integrato o altri soggetti, fino ai singoli proprietari privati: in effetti le problematiche idrauliche più di frequente coinvolgono proprio la rete minore, spesso la meno conosciuta e manutentata.

Lo studio della rete idraulica può avere diversi livelli di approfondimento, e venir semplificato per gli immissari posti a monte del territorio comunale. In genere comunque viene esteso ai corsi d'acqua principali, a tutta la rete di bonifica, alle principali dorsali delle reti di fognatura (acque bianche) presenti e ad alcune affossature di primaria importanza.

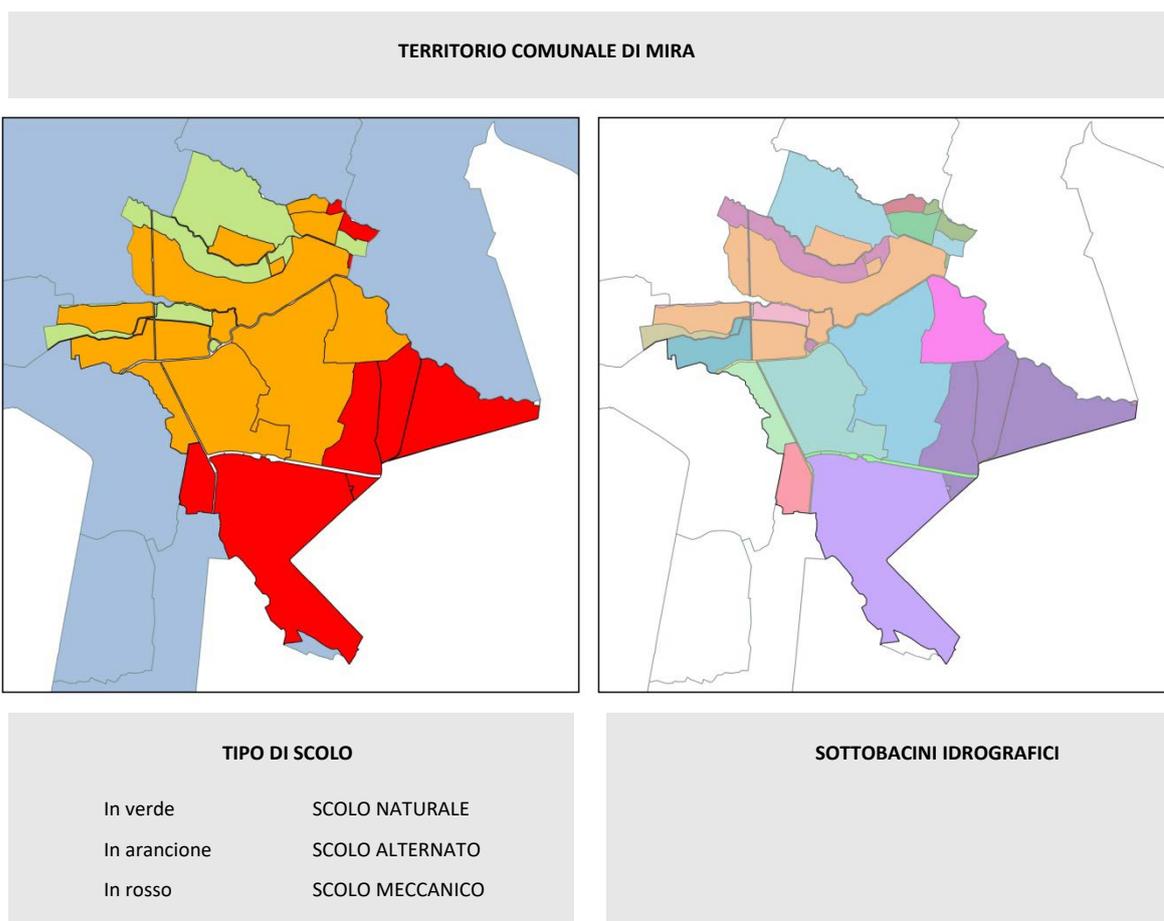
Inoltre per poter capire qual è la sollecitazione cui è sottoposta la rete in esame è necessario individuare il **bacino imbrifero** che genera la portata fluente; il territorio viene quindi suddiviso in sottobacini, di cui sono individuate l'estensione, le peculiarità idrologiche ed il contributo al deflusso complessivo.

2.2.1 I BACINI IDROGRAFICI

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione. Nel linguaggio

tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza biunivoca che esiste tra sezione trasversale e bacino idrografico si esprime affermando che la sezione "sottende" il bacino, mentre il bacino idrografico "è sotteso" alla sezione. L'aggettivo "apparente" si riferisce alla circostanza che il bacino viene determinato individuando, sulla superficie terrestre, lo spartiacque superficiale senza tenere conto del fatto che particolari formazioni geologiche potrebbero provocare in profondità il passaggio di volumi idrici da un bacino all'altro.

In maniera molto efficace Puglisi ha definito il bacino idrografico "come il luogo dei punti da cui le acque superficiali di provenienza meteorica ruscellano verso il medesimo collettore". In altri termini il bacino idrografico è l'unità fisiografica che raccoglie i deflussi superficiali, originati dalle precipitazioni che si abbattano sul bacino stesso, che trovano recapito nel corso d'acqua naturale e nei suoi diversi affluenti.



Per quanto riguarda il Comune di Mira, i principali sottobacini idrografici individuati, facenti capo alle principali acque pubbliche, sono rappresentati nella **Tavola 02.03.00** allegata al presente Piano e vengono di seguito elencati:

- Bacino **Lusore** suddiviso ulteriormente nei sottobacini:
 - Menegon
 - Cesenego
 - Comuna
 - Ca' Emiliani
- Bacino **Pionca** suddiviso ulteriormente nei sottobacini:
 - Tergolino
 - Ca' Dandolo
- Bacino **Brentoncino** afferente allo scolo Brentasecca
- Bacino **Fossa del Palo** afferente all'idrovora di Lova
- Bacino **Idrovora di Dogaletto** suddiviso ulteriormente nei sottobacini:
 - Parallelo al Dogaletto
 - Bastie
 - Avesa
 - Giare
- Bacino **Soresina**
- Bacino **Finarda**
- Bacino **Dogaletto**

Questi ultimi tre bacini possono a seconda delle necessità essere collegati all'idrovora di Dogaletto ed essere scaricati tramite sollevamento meccanico.

2.2.2 LA RETE IDRICA SUPERFICIALE

Nell'analisi della rete di drenaggio superficiale è necessario innanzitutto identificare i corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica, che formano la rete idrografica principale. Oltre ai principali collettori, i Consorzi di Bonifica hanno infatti ricevuto in delegazione amministrativa dalla Regione Veneto la gestione di tutte le "Acque Pubbliche", catastalmente individuate con una doppia linea continua.

Il Piano tuttavia non si limita allo studio della rete consortile, ma prevede il censimento di tutti i corsi d'acqua superficiali significativi (canali, fossi, capofossi, scoline...) e la loro suddivisione per importanza (primaria, secondaria o terziaria), e per gestore di competenza. In questo modo l'amministrazione comunale potrà sapere a chi spetta la responsabilità nella gestione e manutenzione di un determinato fossato e che rilevanza ha lo stesso nello smaltimento delle acque superficiali.

Per questo è stato attuato da parte del personale del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive un censimento delle principali affossature presenti sul territorio comunale, esteso anche al di fuori dei confini amministrativi ove necessario (nel caso di corsi d'acqua manifestanti situazioni di criticità): per ogni elemento della rete di drenaggio sono state individuate e mappate le caratteristiche geometriche della sezione, della lunghezza e della consistenza delle sponde (arginate, piantumate, etc.).

Tale indagine può evidenziare eventuali insufficienze e possibili fonti di rischio per il territorio, generalmente rappresentate da restringimenti e attraversamenti, o dall'inadeguatezza della sezione dell'alveo o degli argini. È evidente quindi l'importanza di verificare sul campo lo stato manutentivo e la consistenza dei vari corpi idrici, delle arginature e degli ostacoli al libero deflusso (serie di ponti, condotte ostruite, etc.) anche per poter identificare eventuali opere idrauliche non autorizzate come paratoie, derivazioni o immissioni, che possono modificare anche significativamente la risposta idraulica del territorio.

La classificazione delle affossature è stata svolta discriminando le vie d'acqua secondo due caratteristiche: dimensioni e stato qualitativo/funzionale.

Le dimensioni di riferimento sono stati il metro e i due metri:

- F1** Fosso di larghezza al ciglio < m 1,00;
- F2** Fosso di larghezza al ciglio > m 1,00 e < m 2,00;
- F3** Fosso di larghezza al ciglio > m 2,00.

Lo stato funzionale è stato distinto in buono – discreto - insufficiente:

- A** stato buono;
- B** stato discreto;
- C** stato insufficiente.

I tematismi che è possibile incontrare nelle tavole “*Classificazione idraulica rete*”

(Tavole da n. **02.01.01** a **02.01.08**) sono quindi i seguenti:

- **F1A** – Fosso di larghezza al ciglio < m 1,00 stato buono
- **F2A** – Fosso di larghezza al ciglio > m 1,00 e < m 2,00 stato buono
- **F3A** – Fosso di larghezza al ciglio > m 2,00 stato buono
- **F1B** – Fosso di larghezza al ciglio < m 1,00 stato discreto
- **F2B** – Fosso di larghezza al ciglio > m 1,00 e < m 2,00 stato discreto
- **F3B** – Fosso di larghezza al ciglio > m 2,00 stato discreto
- **F1C** – Fosso di larghezza al ciglio < m 1,00 stato insufficiente
- **F2C** – Fosso di larghezza al ciglio > m 1,00 e < m 2,00 stato insufficiente
- **F3C** – Fosso di larghezza al ciglio > m 2,00 stato insufficiente

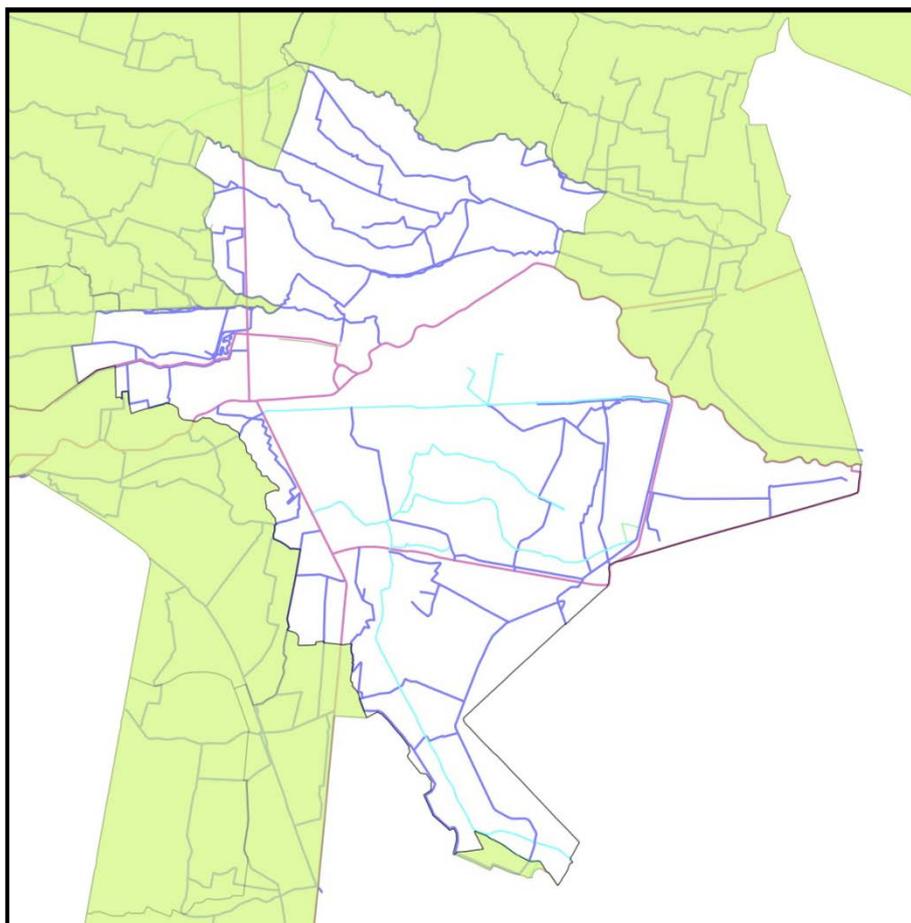
Per le zone non urbane si è cercato di classificare i tombinamenti presenti secondo il seguente criterio:

- **T1** – Tombinamento $\varnothing < 50$ cm
- **T2** – Tombinamento $50 \text{ cm} < \varnothing < 100$ cm
- **T3** – Tombinamento $\varnothing > 100$ cm

All'interno delle aree urbane è stata condotta un'attività di conoscenza approfondita della rete per lo smaltimento delle acque meteoriche; a partire dalle informazioni riguardanti le reti fornite dall'Ufficio Tecnico Comunale si è sviluppata una campagna di rilievo dei diametri, delle quote di fondo, delle quote del piano campagna e dello stato di funzionalità (deposito di materiale sul fondo), andando a ispezionare buona parte dei chiusini presenti. I risultati di tale indagine sono poi stati utilizzati per realizzare il modello numerico idrologico – idraulico.

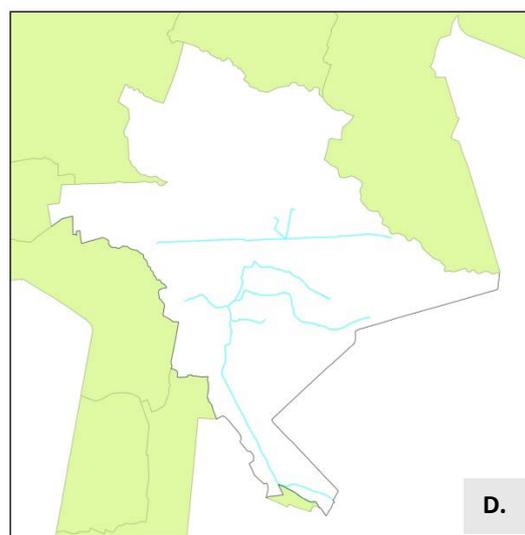
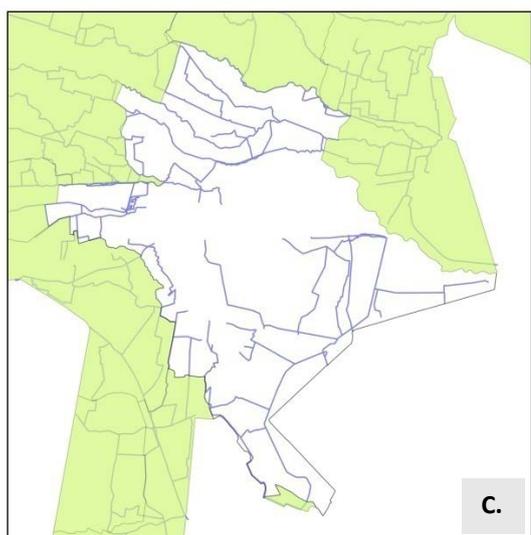
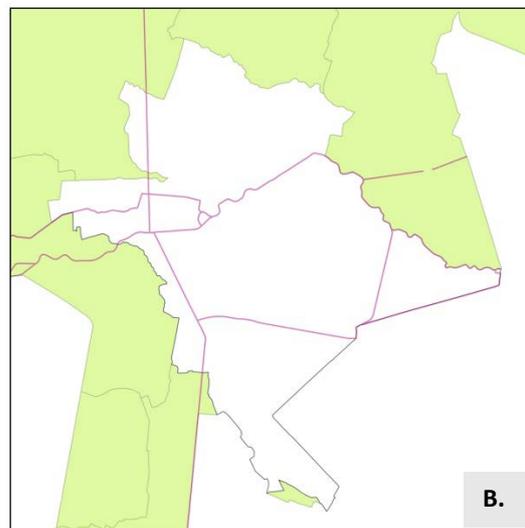
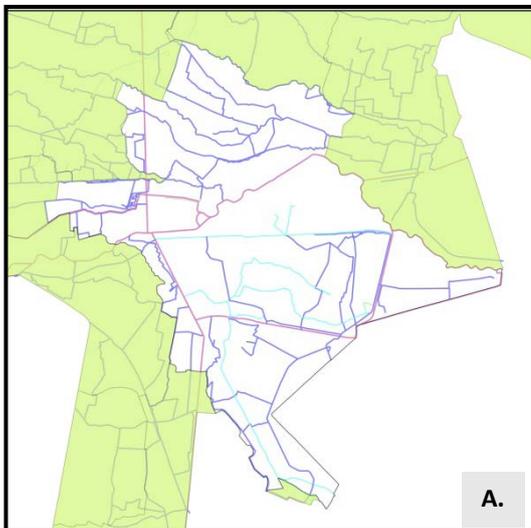
2.2.3 COMPETENZE E RESPONSABILITÀ

I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e mantenuti dal Genio civile, dal Consorzio di bonifica (Acque Risorgive), dal Comune, dai singoli privati per i fossi a confine tra proprietà private, dagli enti gestori delle infrastrutture per i relativi fossi di guardia. Infatti di norma un fossato stradale o ferroviario ricade nelle dirette competenze dell'Ente Gestore dell'infrastruttura, anche quando il confine di proprietà è l'asse del fossato stesso; questo in considerazione del fatto che la peculiarità del fossato stradale è quella di garantire l'allontanamento delle acque derivanti dal deflusso della piattaforma stradale se non in certe configurazioni la stessa sicurezza idraulica della viabilità, e quindi la sua manutenzione deve essere in capo all'Ente gestore della stessa come previsto dall'art. 14 del Nuovo Codice della Strada (D. Lgs 285/92 e ss.mm.ii.): ANAS, Veneto Strade, Ferrovie dello Stato, il Comune per i fossi lungo le strade comunali, la Provincia lungo le strade provinciali. Una volta eseguito il censimento dell'intera rete comunale, la competenza delle affossature principali presenti sul territorio comunale di Mira è stata riportata nella **Tavola n. 02.02.00 "Competenza amministrativa della rete di smaltimento delle acque meteoriche"**.



RETI IDRAULICHE NEL TERRITORIO COMUNALE DI MIRA

- A. RETI IDRAULICHE NEL TERRITORIO COMUNALE DI MIRA
- B. RETE GESTITA DAL GENIO CIVILE
- C. RETE GESTITA DAL CONSORZIO DI BONIFICA
- D. RETE DI SERIOLE GESTITA DAL COMUNE



CORSI D'ACQUA GESTITI DALLA REGIONE

- Bondante
- Canale della Rana
- Canale Taglio di Mirano
- Canale Taglio Novissimo
- Naviglio Brenta

CORSI D'ACQUA GESTITI DAL CONSORZIO DI BONIFICA

I corsi d'acqua gestiti dal Consorzio Acque Risorgive sono:

- Affluente fosso Stocchero
- Allacciante Seriola/Bastie
- Bypass Menegon Ferrovia
- Canale Menegon
- Canale scaricatore
- Canale scaricatore secondario
- Diramazione Avesa
- Diramazione Seriola di Porto Menai
- Fossa Donne
- Fosso 6 nuovo
- Fosso di via Olmo
- Fosso Foscari
- Fosso Palù
- Fosso Romagnolo
- Fosso Stocchero
- Fosso Vernice
- Parallelo alla Seriola
- Parallelo alla Seriola intercluso
- Parallelo alla Seriola Veneta Est
- Parallelo all'Idrovia
- Scarico Comunetto
- Scarico Seriola Giare
- Scolmatore Cesenego Vecchio – Comuna
- Scolo Avesa
- Scolo Basse Vetrego
- Scolo Brentelle
- Scolo Brentoncino
- Scolo Cento Gombine
- Scolo Cesenego
- Scolo Cesenego Nuovo
- Scolo Cesenego Vecchio – Comuna
- Scolo Cipollato 1
- Scolo Cipollato 2
- Scolo Cipollato 3

- Scolo Comuna
- Scolo Comuna Nuova
- Scolo Comuna Vecchia
- Scolo Comunetta
- Scolo Comunetto
- Scolo Curano
- Scolo Dogaletto
- Scolo Finarda
- Scolo Foscara
- Scolo Foscarina
- Scolo Fossa del Palo
- Scolo Fossetta di Vetrego
- Scolo Furlan dei Batei
- Scolo Giare
- Scolo Giaron
- Scolo Gorgo
- Scolo Irriguo
- Scolo Lusore
- Scolo Molinetti
- Scolo Onari
- Scolo Parallelo al Dogaletto
- Scolo Pionca
- Scolo Serraglietto
- Scolo Soresina
- Scolo Suda
- Scolo Tergolino
- Scolo Bastie
- Scolo Bastiette
- Seriola delle Giare 1
- Seriola delle Giare 2
- Seriola delle giare Deviate
- Seriola di Porto Menai
- Seriola Veneta
- Sfiatore Bastie

2.2.4

LA RETE FOGNARIA

Il Comune di Mira è dotato di rete fognaria in parte separata e in parte mista. La competenza della rete di condotte per lo smaltimento delle acque di fognatura è della ATO Laguna di Venezia, mentre l'ente gestore per il comune di Mira è VERITAS.

Le reti di fognatura bianca sono perlopiù costituite da condotte interrato e talvolta realizzate con il tombinamento dei fossati stradali: spesso in una fase di esplosiva espansione residenziale sono stati usati i canali di bonifica come collettori fognari, generando **sistemi di fognatura mista** che convogliano anche le acque meteoriche; le fognature miste sono problematiche sia in termini gestionali che ambientali poiché gli impianti di depurazione sono spesso sottodimensionati rispetto alle portate transitanti in caso di eventi meteorologici significativi: in questi casi il sistema va in sovraccarico, e si attivano sfioratori e scolmatori di piena. In questo caso vi è una interazione diretta tra le acque di fognatura e quelle della rete idrografica principale, il che ha due implicazioni: la prima di ordine quantitativo, poiché vengono aumentate le portate transitanti nella rete principale; la seconda di ordine qualitativo, poiché le acque che vengono immesse non sono state sottoposte a depurazione, e quindi mantengono il carico inquinante che trasportavano.

Un altro problema è costituito dal fatto che spesso non si conoscono esattamente la struttura ed il funzionamento della **rete idraulica della fognatura bianca**; mancano cartografie adeguate e non esiste un piano di gestione, sviluppo e potenziamento della rete, che spesso risultata dalla sovrapposizione di opere svolte in periodi lontani, da soggetti diversi, di interventi approssimativi o dettati dalla cronica "urgenza" di urbanizzare il territorio, spesso a discapito della rete idraulica superficiale. Tuttavia nell'apparato descrittivo del Piano è necessario riportare su base cartografica anche la rete di fognatura e di gestione delle acque meteoriche, inclusi i punti nodali di intersezione con la rete di superficie. Per questo è stato necessario effettuare delle **ispezioni fognarie**, svolte con l'ausilio del personale comunale preposto. Infatti non sempre i pozzetti di ispezione sono facilmente identificabili, accessibili o movimentabili, a volte sono integrati all'interno di edifici o sepolti dal manto stradale o da uno strato di terreno, tanto da far perdere memoria della loro localizzazione.

All'interno degli elaborati allegati al Piano è contenuta una specifica tavola definita "*Classificazione idraulica rete- tipologia fognatura*" (**Tavola 02.01.09**).

03 PROGETTI IN CORSO D'ATTUAZIONE O COMPLETATI

La rete di bonifica presente all'interno del comune di Mira è oggetto di interventi volti a migliorarne la funzionalità idraulica e le prestazioni ambientali:

3.1 INTERVENTI SULLO SCOLO PIONCA

3.1.1 Intervento sullo scolo Pionca a monte del taglio di Mirano

- Tratto tra Cazzago e la nuova strada casello A4-Mira
- Tratto tra la nuova strada casello A4-Mira e la Fossetta di Vetrego
- Tratto tra la Fossetta di Vetrego e lo Scolo Volpin

3.1.2 Interventi idraulici di ricalibratura dello scolo Pionca

- Ricalibratura a monte della botte a sifone sul Taglio di Mirano
- Interventi di raddoppio della botte a sifone sul Taglio di Mirano
- Risezionamento del Pionca
- Arginatura della Fossetta di Vetrego

3.2 INTERVENTO SUL BRETELLE

3.3 POTENZIAMENTO SIFONE SOTTOPASSANTE L'IDROVIA

3.4 SISTEMA DI CONTENIMENTO E FITOBIODEPURAZIONE

3.4.1 Interventi sullo Scolo Serraglietto

3.4.2 Interventi sullo Scolo Comuna

- Primo intervento (Area umida - Zona Ex Cave)
- Secondo Intervento (Area umida in linea)
- Terzo intervento (Area umida parallela al Cesenego)
- Quarto intervento (Area umida a monte di Oriago)
- Interventi sul Comuna in centro ad Oriago
- Interventi Fossetta di Vetrego e Basse Di Vetrego

3.5 INTERVENTI SULLO SCOLO COMUNETTO

3.5.1 Nuovo collettore su rete di bonifica

3.5.2 Scolo Comunetto e nuovo bacino di fitodepurazione

3.6 INTERVENTI SULLO SCOLO FOSSA DEL PALO

3.1 INTERVENTI SULLO SCOLO PIONCA

3.1.1 Intervento sullo scolo Pionca a monte del taglio di Mirano

Le opere ambientali in progetto consistono nella creazione di un'area umida in linea sullo scolo Pionca tra l'abitato di Cazzago e la confluenza con lo scolo Volpin, per una estensione di circa 2800 m.

In particolare, procedendo da monte verso valle, vengono realizzati i seguenti interventi:

- **Tratto tra Cazzago e la nuova strada casello A4-Mira**
 - Abbassamento delle aree golenali esistenti in sponda sinistra dello scolo Pionca tra il Ponte di Cazzago e lo scolo Roncoduro, con vegetazione a canneto delle stesse;
 - Spostamento laterale di circa 40 m medi (20 m nel tratto a monte e 50 in quello più a valle) del rilevato arginale destro dello scolo Pionca tra l'abitato di Cazzago e la nuova strada di collegamento tra Mira e il casello autostradale di Dolo (lunghezza circa 950 m);
 - Realizzazione di nuove zone golenali vegetate a canneto;
 - Meandriizzazione dell'alveo di magra dello scolo Pionca per conferire un aspetto naturaliforme alla via d'acqua e migliorare l'efficacia del sistema di fitodepurazione;
 - Realizzazione di penisole alberate in corrispondenza degli esistenti attraversamenti della linea elettrica e dell'acquedotto;
 - Realizzazione di un manufatto di sbarramento poco a monte del ponte della strada Mira – Casello A4, per consentire anche in fase di magra la sommersione delle aree vegetate e pertanto l'innescio dei processi di fitodepurazione. Il manufatto sarà costituito da 4 luci fisse in c.a. e una luce munita di paratoia piana a strisciamento con motoriduttore;
 - Sistemazioni di sponda in sasso nelle zone in frana e nelle aree di erosione.

- **Tratto tra la nuova strada casello A4-Mira e la Fossetta di Vetrego**
 - Mantenimento della immissione del canale affluente allo scolo Pionca in sponda destra e della relativa paratoia di intercettazione;
 - Spostamento di 20-50 m del rilevato arginale destro dello scolo Pionca tra la nuova strada di collegamento tra il casello autostradale di Dolo con Mira e l'impianto irriguo a valle della Fossetta di Vetrego (lunghezza circa 500 m) ;
 - Realizzazione di nuove zone golenali vegetate a canneto;
 - Meandriizzazione dell'alveo di magra dello scolo Pionca;
 - Realizzazione di una penisola alberata in corrispondenza dell'esistente attraversamento del metanodotto;
 - Compattazione e ricalibratura dell'argine sinistro del Pionca dal ponte alla Fossetta.

- **Tratto tra la Fossetta di Vetrego e lo Scolo Volpin**
 - Spostamento di circa 25 m del rilevato arginale sinistro dello scolo Pionca a monte di casa Moressa per una lunghezza circa 250 m, per non interferire con le colture orticole di pregio e l'impianto irriguo presenti in destra idrografica;
 - Mantenimento della presa irrigua in sponda destra;
 - Spostamento di circa 40 m del rilevato arginale destro dello scolo Pionca a valle di casa Moressa per una lunghezza circa 850 m, fino alla confluenza con lo scolo Volpin;
 - Realizzazione di nuove zone golenali vegetate a canneto;
 - Abbassamento della zona golenale alla confluenza tra Pionca e Volpin;
 - Prolungamento al di sotto del Pionca della botte di collegamento tra il territorio a Sud del corso d'acqua con le Basse di Vetrego e quindi lo scolo Comuna;
 - Realizzazione di un manufatto di sbarramento immediatamente a monte della confluenza tra Pionca e Volpin, per consentire anche in fase di magra la sommersione delle aree vegetate e pertanto l'innesco dei processi di fitodepurazione. Il manufatto sarà costituito da 3 luci fisse in c.a. e una luce munita di paratoia piana a strisciamento con motoriduttore;
 - Sistemazioni di sponda in sasso nelle zone in frana e nelle aree di erosione.

3.1.2 Interventi idraulici di ricalibratura dello scolo Pionca

- **Ricalibratura a monte della botte a sifone sul Taglio di Mirano**

A monte del Taglio di Mirano, tra la confluenza Pionca - Volpin e la derivazione del Comunetto a monte della botte a sifone esistente (estensione circa 450 m), per incrementare la capacità di portata del corso d'acqua, si prevede di spostare esternamente l'argine sinistro del Pionca e realizzare una golenale di larghezza pari a 6 m.

Il manufatto di derivazione irrigua esistente nel tratto interessato, verrà demolito e ricostruito nella posizione più adeguata.



RISEZIONAMENTO CON LAGUNAGGI DEL PIONCA A MONTE DEL TAGLIO DI MIRANO

- **Interventi di raddoppio della botte a sifone sul Taglio di Mirano**

E' stata realizzata una nuova botte a sifone, di diametro 2.20 m, al di sotto del Taglio di Mirano. La tubazione di attraversamento del Taglio, di lunghezza pari a 64 m, verrà infissa da valle verso monte, posizionando l'attrezzatura di spinta ed il muro di contrasto nell'area golenale esistente nei pressi della confluenza tra Pionca e Tergolino. La botte a sifone di nuova costruzione sfocia nei pressi della confluenza tra Pionca e Tergolino, le cui sponde sono state rivestite in sasso per evitare fenomeni erosivi.



LAVORI DI RADDOPPIO DEL SIFONE SUL TAGLIO DI MIRANO

- **Risezionamento del Pionca**

A valle della confluenza Tergolino – Pionca, fino alla ex cabina Enel nei pressi dell'intersezione con lo scolo Serraglietto (estensione 1250 m) è stata realizzata una sezione trapezia con golena avente larghezza complessiva di 12 m, che consente da un lato l'incremento della capacità di portata del sistema e dall'altro un aumento dell'invaso disponibile. Si è provveduto inoltre alla sistemazione di tutti i rilevati arginali, fino al ponte della S.P. Mira – Borbiago, che presentavano allo stato attuale fenomeni di instabilità e quote depresse.

In particolare nel tratto (di circa 370 m), a monte della botte del sottopasso del Pionca da parte del Serraglietto, ove il rilevato arginale sinistro presentava problemi di sifonamento, si è provveduto all'impermeabilizzazione ed al consolidamento dello stesso mediante la formazione alla base di una difesa in sasso e la stesa di geomembrane e geostuoie sulla sponda interna al corso d'acqua, con riporto al di sopra delle stesse di terreno vegetale ed inerbimento potenziato.

A valle del Ponte della S.P. Mira Borbiago, è stata realizzata una golena in sponda destra, di larghezza pari a 8 m, fino alla villa-hotel "Margherita". Più a valle, fino alla confluenza in Naviglio Brenta è stato effettuato il rivestimento delle sponde mediante formazione di palancole di base a perdere e mantello in calcestruzzo armato con paramento in lastre di porfido. Il tutto finalizzato all'aumento della

capacità di portata del canale ed alla sistemazione delle erosioni di sponda (velocità in caso di piena al di sopra dei 2 m/s) senza invadere i terreni limitrofi delle due ville.



RISEZIONAMENTO DEL PIONCA A VALLE DEL TAGLIO DI MIRANO



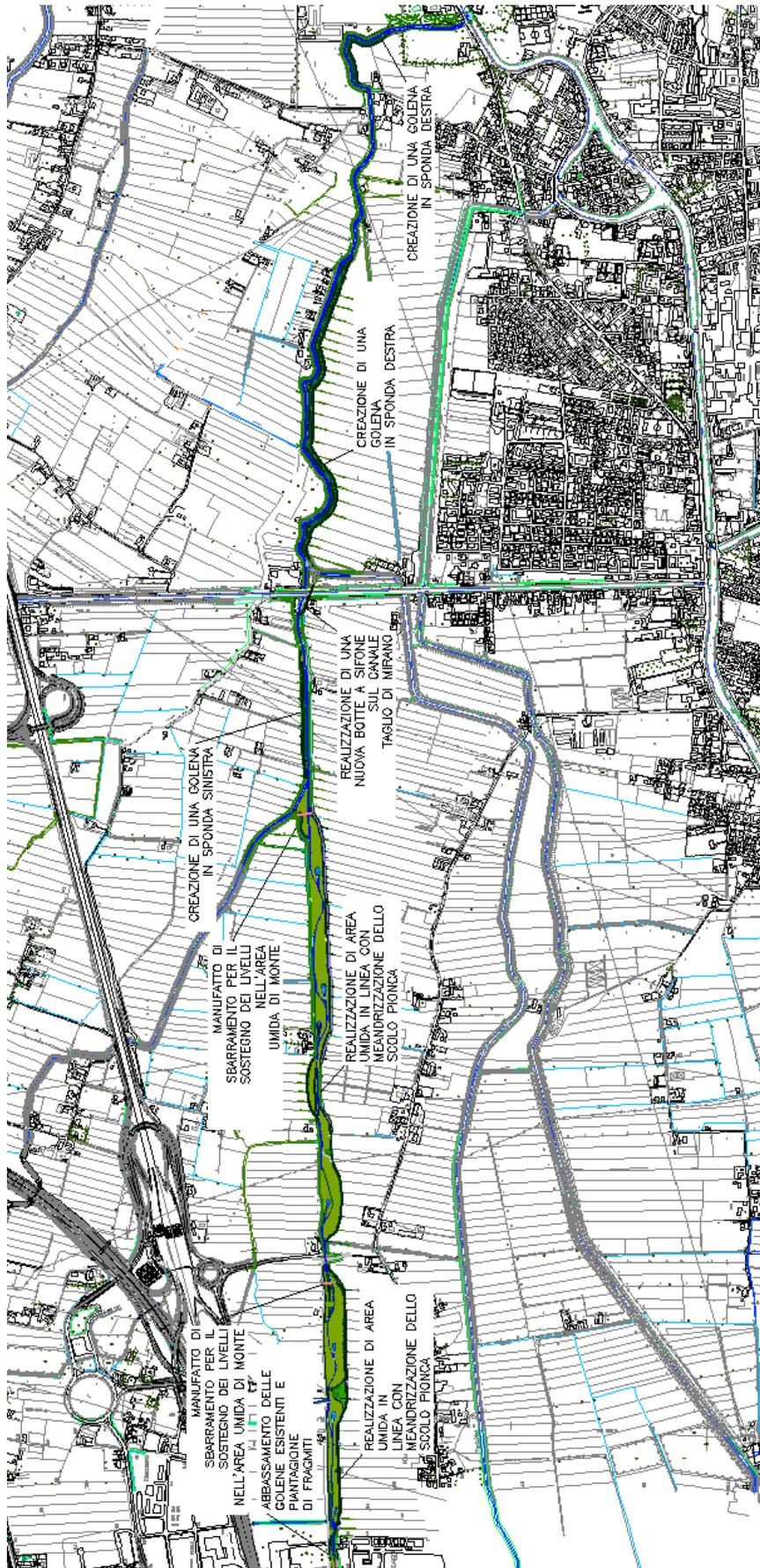
RISEZIONAMENTO NEI PRESSI DI VILLA HOTEL "MARGHERITA"

- **Arginatura della Fossetta di Vetrego**

Per la completa messa in sicurezza idraulica del territorio interessato dalle nuove opere, è stata realizzata l'arginatura dello scolo Fossetta di Vetrego, dall'idrovora in uscita dalle aree di laminazione (interne al raccordo dell'autostrada A4 con il Passante di Mestre) fino alla confluenza in Pionca.



RISEZIONAMENTO "FOSSETTA DI VETREGO "



PLANIMETRIA INTERVENTI DI PROGETTO SULLO SCOLO PIONCA

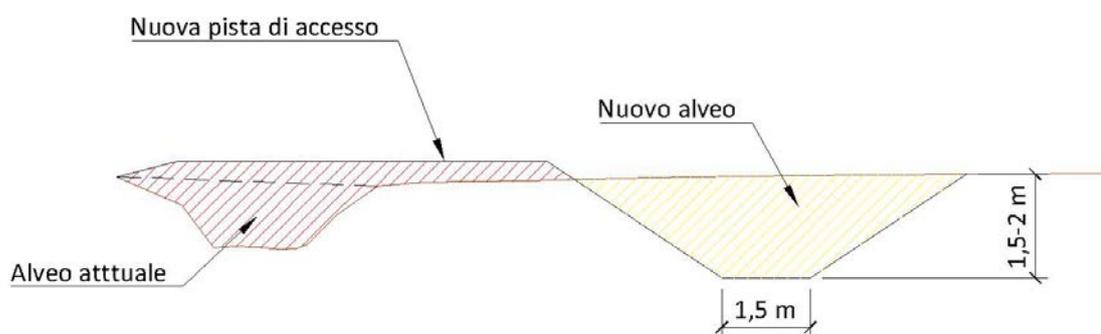
3.2 INTERVENTO SUL BRETELLE

Le problematiche idrauliche dello scolo Brentelle riguardano principalmente il tratto compreso tra la Seriola Veneta a nord e il rilevato ferroviario a sud, zona in cui si registrano estesi fenomeni di tracimazione del canale.

Le difficoltà di deflusso riscontrate nel tratto centrale dello scolo sono imputabili a diversi fattori. Vi è infatti la presenza di alcuni manufatti di attraversamento sottodimensionati e posti a quote non idonee, ma soprattutto la diffusa presenza di superfetazioni, baracche, recinzioni di vario tipo e natura lungo la fascia in sinistra idraulica, che in alcuni casi hanno comportato la parziale occupazione dell'alveo. Oltre a questi elementi si somma la presenza della linea di fognatura nera a ridosso del ciglio destro dello scolo, cui sono allacciate le abitazioni in sinistra idraulica; in diversi casi tali allacciamenti interferiscono con la sezione di deflusso del corso d'acqua e in alcuni altri sono stati posti in adiacenza del fondo del canale, provocandone il graduale interrimento.

Per evitare le gravose interferenze con gli allacciamenti alla fognatura nera esistente e ripristinare la fascia di tutela di 4 metri in sinistra idraulica, verrà spostato l'alveo verso Ovest oltre la fognatura nera; è stata prevista una variazione planimetrica significativa solo immediatamente a Nord della ferrovia, al fine di evitare gravose complicanze con la situazione esistente.

Al fine di ripristinare piena funzionalità alla nuova configurazione dello Scolo Brentelle la sezione di progetto sarà maggiore dell'attuale; la larghezza al fondo sarà di 1,50 metri per una profondità variabile dai 1,5 ai 2 metri. Le scarpate avranno inclinazione pari a 2 su 3.



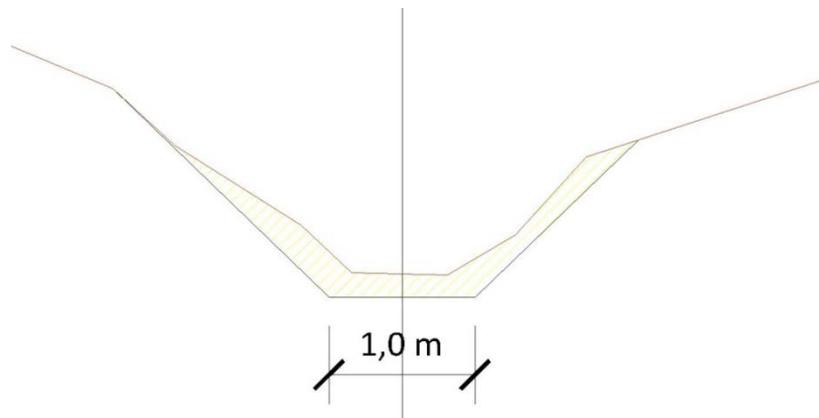
TIPOLOGICO DI INTERVENTO NEL TRATTO A MONTE DELLA FERROVIA (FOGNATURA NERA ESISTENTE OMESSA)

Gli attraversamenti carrai esistenti, evidentemente sottodimensionati, presentano una condizione di degrado e compromissione funzionale; verranno ricreati sul nuovo alveo in corrispondenza della loro attuale ubicazione. In corrispondenza del tratto terminale della nuova inalveazione sarà necessario realizzarne due ulteriori per dare continuità alle proprietà esistenti. Gli attraversamenti, 7 in totale, saranno realizzati garantendo adeguata capacità di deflusso delle acque: viene prevista la posa di condotte circolari di diametro interno netto pari a 1,5 m e un rivestimento di sponda in calcestruzzo per una lunghezza di 0.5 metri a monte e a valle degli attraversamenti oltre ad un presidio spondale in pali e roccia per una lunghezza di 4 m a monte e a valle degli stessi. Un ulteriore tratto tombinato si rende necessario nel tratto di pertinenza di un edificio diroccato esistente: avrà un'estesa pari a circa 25 m, il diametro netto delle condotte circolari sarà pari a 1,5 m.

In corrispondenza di tutte le esistenti immissioni di scoline e fossi laterali verrà garantita la continuità idraulica prevedendo la realizzazione di collegamenti tramite tombini di diametro pari a 500 o 800 mm a seconda delle necessità. La lunghezza minima dei suddetti collegamenti sarà pari a 6 m tali da garantire la transitabilità in fascia di rispetto dello scolo Brentelle per una larghezza di almeno 4 m. La scelta progettuale prevista permetterà altresì di eliminare l'intersezione tra Scolo Brentelle e fognatura nera a sud dell'abitato di Mira Taglio (attualmente risolto con un sifone che palesa la propria insufficienza funzionale ad ogni evento meteorologico di particolare rilevanza) in corrispondenza dello sbocco del tombinamento esistente a valle della Seriola Veneta; l'intersezione verrà spostata a valle presso la ferrovia in corrispondenza della fine del tratto di nuova inalveazione dello scolo Brentelle: in tal punto le quote di scorrimento sono tali da evitare l'interferenza diretta tra le due reti (le modalità tecniche e operative per la risoluzione di tali interferenze verranno in ogni caso concordate con l'Ente gestore).

A Valle dell'intersezione con la ferrovia "Venezia-Adria" verrà ripristinata la livelletta di scorrimento sino all'inizio del tombinamento in corrispondenza della SP 22. Contestualmente a tale operazione verrà regolarizzata la sezione di deflusso garantendo che le scarpate abbiano egual pendenza e garantendo una larghezza di fondo pari a 1 m. Non verrà realizzata nessuna modifica ai cigli superiori ma si renderà necessaria l'occupazione temporanea di una fascia di larghezza pari a 5 m.

In corrispondenza dell'immissione di un capofosso in sinistra idraulica verrà realizzato un attraversamento utilizzando un tombino di diametro netto pari a 800 mm; in tal modo si potrà garantire la transitabilità da parte dei mezzi di manutenzione consortili del tratto a monte del citato capofosso.



TIPOLOGICO DI RISEZIONAMENTO NEL TRATTO A VALLE DELLA FERROVIA

3.3 POTENZIAMENTO SIFONE SOTTOPASSANTE L'IDROVIA

L'intervento riguarda la realizzazione del collegamento idraulico Soresina-Bastie con nuova botte a sifone sottopassante l'Idrovia Padova-Venezia e ricalibratura dei canali Foscara, Bastie e Parallelo all'Idrovia.

Gli interventi derivano da un precedente progetto del Consorzio, datato 16.02.1999 che nella sua interezza era stato approvato e finanziato dalla Regione con Decreto n. 100 del 22.10.1999 e che è rimasto inattuato per difficoltà nella definizione delle modalità di smaltimento delle terre di risulta, riscontrate in più punti non idonee al previsto usuale stendimento in campagna. Ciò riguarda in particolare i terreni lungo lo scolo Giare che non sono oggetto del presente intervento e le cui modalità di smaltimento o riutilizzo sono in corso di progettazione all'interno di un successivo stralcio e la creazione del cosiddetto "Parco delle Giare", che sarà sottoposto alla procedura VIA. Il progetto stralcio attuale prevede sostanzialmente la creazione di un collegamento idraulico tra gli scoli Soresina e Finarda, che attualmente recapitano le proprie acque per gravità nel tratto terminale dell'Idrovia Padova – Venezia, e lo scolo Bastie afferente all'impianto idrovoro di Dogaletto, posto a sud dell'Idrovia. Scopo delle opere è l'ampliamento dell'attuale bacino idrografico dell'impianto idrovoro di Dogaletto, la cui capacità di sollevamento è già stata incrementata dagli iniziali 12 mc/s

agli attuali 26 mc/s, portandolo dagli attuali 1905 ettari a complessivi 3370 ettari, con la sostanziale riduzione dell'attuale elevato grado di rischio idraulico che caratterizza l'area comprendente le vaste aree urbanizzate di Mira sud, Piazza Vecchia e Gambarare. A tal fine, oltre alla realizzazione del citato collegamento idraulico che avverrà attraverso la ricalibratura di uno scolo esistente a ridosso dell'argine sinistro dell'Idrovia (scolo Parallelo all'Idrovia), si rende necessario il potenziamento dell'attuale rete di bonifica con la ricalibratura degli scoli Foscara e Bastie, il rifacimento di 7 ponti di accesso sullo scolo Foscara, inadeguati per dimensioni e quote di scorrimento, la manutenzione straordinaria e l'adeguamento dei manufatti esistenti e, soprattutto, la realizzazione di una nuova botte a sifone sottopassante l'Idrovia in affiancamento all'esistente, che risulta insufficiente già nell'attuale configurazione. Le opere in progetto risultano funzionali all'attuazione degli interventi più strettamente legati al disinquinamento della Laguna di Venezia che prevedono, con stralcio successivo, la creazione di ampi bacini di laminazione e fitodepurazione in località Giare. È da sottolineare come l'intervento comporterà in ogni caso un non trascurabile beneficio ambientale, attraverso l'incremento dei volumi di invaso e dei tempi di ritenzione delle portate in rete.

3.4 SISTEMA DI CONTENIMENTO E FITOBIODEPURAZIONE

La realizzazione di un sistema di contenimento e fitobiodepurazione delle acque della zona a nord del Naviglio Brenta fa parte degli Interventi Strutturali in rete minore di bonifica. L'intervento ha avuto lo scopo della ristrutturazione della rete di bonifica delle acque meteoriche della zona ad Est del Taglio di Mirano, nel bacino imbrifero dello scolo Comuna, ai fini della riduzione della quantità di nutrienti (azoto e fosforo) sversati nella laguna di Venezia.

Ci si è quindi orientati verso la riqualifica ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua minori e la realizzazione di sistemi di depurazione ecologici capaci di ridurre l'apporto di nutrienti tramite processi biologici, chimici e fisici.

Nel contempo, data la situazione di criticità idraulica a cui il territorio è soggetto, il progetto ha perseguito, oltre alla massimizzazione degli effetti di disinquinamento, una sistemazione dell'attuale rete dei collettori di bonifica in modo da diminuire la sofferenza idraulica di alcune zone del territorio esaminato.

Il territorio consortile risulta densamente urbanizzato: oltre alla presenza di paesi e frazioni minori, sono presenti molte abitazioni sparse, insediamenti produttivi e commerciali; gli scarichi provenienti da sorgenti diffuse di tipo residenziale o produttivo si sommano pertanto alle fonti di inquinamento agricolo e zootecnico.

Le opere di progetto hanno coinvolto direttamente i canali consortili dello Scolo Serraglietto e dello Scolo Comuna e sono sostanzialmente costituiti da:

- Realizzazione di trappole dei sedimenti: ubicate in posizioni strategiche consentono l'accumulo dei sedimenti trasportati dal corso d'acqua e di conseguenza il controllo del carico di fosforo (legato alle particelle solide) convogliato verso la laguna di Venezia.
- Realizzazione di aree umide: consentono un controllo delle acque dei canali di bonifica con aumento dei tempi di residenza delle acque all'interno di zone ad elevata naturalità, nelle quali si instaurano dei processi chimico – fisici che consentono una riduzione dei carichi inquinanti ed in particolare dei nutrienti. Oltre agli aspetti propriamente depurativi, le aree umide rappresentano un importante sviluppo degli habitat disponibili per le specie animali creando dei nuclei ecologici di notevole efficacia. Inoltre si hanno sicuramente degli effetti di miglioramento paesaggistico del territorio.
- Ricalibratura degli alvei: consente di aumentare la capacità di invaso assicurando condizioni di sicurezza idraulica al territorio; inoltre, scongiurando gli eventi di esondazione durante i fenomeni di piena che trasportano all'interno del corso d'acqua una grande quantità di inquinanti, si elimina una causa di ulteriore inquinamento. In fase di magra, poi, la ricalibratura dell'alveo consente un aumento del tempo di ritenzione dell'acqua all'interno dei canali, che vengono opportunamente rinaturalizzati, aumentandone la capacità autodepurativa.
- Realizzazione di fasce tampone: le formazioni forestali ripariali sono in grado di ridurre il carico di nutrienti presenti nelle acque, sia che queste filtrino per raggiungere il corso d'acqua, sia che defluiscano nello stesso. Gli interventi di forestazione rappresentano inoltre un importante sviluppo degli habitat disponibili per le specie animali creando dei corridoi ecologici di notevole efficacia.

3.4.1 Interventi sullo Scolo Serraglietto

Gli interventi di riqualifica idraulica ed ambientale sullo scolo Serraglietto possono così essere sinteticamente descritti:

- Realizzazione di un'area umida di laminazione e fitodepurazione parallela al tratto a cielo aperto del Serraglietto compreso tra la stazione di sollevamento della fognatura di Mira e la botte a sifone sul Pionca;
- Sostituzione della tubazione DN 1000 per i primi 40 m circa a valle della botte a sifone sul Pionca per aumentare la capacità di portata del Serraglietto e consentire il passaggio tra i fondi agricoli posti a cavallo dello stesso;
- Risezionamento della scolina esistente nel tratto più a valle (lunghezza di 285 m circa), fino allo scolo Comuna, per consentire il convogliamento allo stesso della portata in arrivo dal Serraglietto e restituire al canale la capacità autodepurativa attualmente andata perduta a causa del suo tombinamento.

3.4.2 Interventi sullo Scolo Comuna

Gli interventi di riqualifica idraulica ed ambientale sullo scolo Comuna, procedendo da monte verso valle, sono costituiti da:

- **Primo intervento (Area umida - Zona Ex Cave)**

Un'area umida fuori linea realizzata utilizzando l'area delle ex cave denominate "Cuccobello" ed ubicate nel fondo compreso tra il Taglio di Mirano ad Ovest, il Comuna a Nord ed il Pionca a Sud, in Comune di Mirano. L'area è ubicata ad una quota di circa 80 cm inferiore alla sommità arginale del Comuna e circa 2 m al di sopra del fondo dello stesso. Gli interventi sono stati:

- Demolizione dell'edificio pericolante esistente;
- Realizzazione di un manufatto di sbarramento e di ingresso;
- Realizzazione di un'area profonda di ingresso, di area pari ad 800 mq e profondità media 1.85 m, con la funzione di sedimentazione del materiale solido in sospensione e di diffusione del flusso idrico in ingresso;
- Realizzazione di due linee costituite ciascuna da tre zone golenali vegetate a macrofite, separate tra loro da arginature transitabili e collegate mediante apposite tubazioni DN 800 panconabili;

- Realizzazione di una zona profonda di uscita, avente area di 800 mq e profondità di 2.10 m;
- Realizzazione di un manufatto di uscita;
- Riporto del terreno di scavo a ridosso dell'arginatura sinistra del Pionca, con realizzazione di una zona sopraelevata ed alberata con piante autoctone.

L'area complessiva occupata dagli interventi è pari a 3.8 ha, di cui 2.5 ha di area umida costantemente sommersa.

- **Secondo Intervento (Area umida in linea)**

Il secondo intervento sul Comuna prevede la realizzazione di un'area umida in linea, immediatamente a valle della zona delle ex cave Cuccobello.

L'area ha uno sviluppo longitudinale pari a 570 m ed una superficie lorda di 3.1 ha ed è costituita dai seguenti interventi:

- Realizzazione di uno sbarramento di sostegno;
- Realizzazione di 7 zone golenali a quota 10.90, vegetate a canneto e mantenute sommerse dal manufatto di sostegno di valle;
- Rimeandrizzazione del canale di magra del Comuna con realizzazione di trappole di sedimenti in linea;
- Rifacimento di tutte le chiaviche esistenti;
- Realizzazione di isole e macchie alberate;
- Realizzazione di due aree golenali vegetate a valle dello sbarramento, in corrispondenza della curva a 90° esistente sul corso d'acqua, con risagomatura del canale in modo da conferire allo stesso un andamento idraulico più appropriato che consenta di limitare le perdite di carico.

- **Terzo intervento (Area umida parallela al Cesenego)**

Il terzo intervento sul Comuna prevede la realizzazione di un'area umida in linea, immediatamente a valle del ponte delle Provinciale Mira-Borbiago, nel tratto in cui il canale scorre parallelo allo scolo Cesenego.

L'area ha uno sviluppo longitudinale pari a 1080 m ed una superficie lorda di 4.3 ha (di cui circa la metà esterna all'attuale rilevato arginale destro del Comuna) ed è costituita dai seguenti interventi:

- Realizzazione di 12 zone golenali a quota variabile da 10.40 a 10.60 m, vegetate a canneto e mantenute sommerse dal manufatto di sostegno di valle che funge anche da manufatto di ingresso all'area umida di Oriago;
- Rimeandrizzazione del canale di magra del Comuna;
- Rifacimento di tutte le chiaviche esistenti;
- Realizzazione di macchie alberate per aumentare la biodiversità della zona.

- **Quarto intervento (Area umida a monte di Oriago)**

Il quarto intervento sul Comuna prevede la realizzazione di un'area umida fuori linea nel tratto compreso tra la biforcazione dello scolo Comuna dallo scolo Cesenego, fino a ridosso della zona abitata di Oriago.

L'area ha uno sviluppo longitudinale pari a 630 m ed una superficie lorda di 3.0 ha ed è costituita dai seguenti interventi:

- Realizzazione di uno sbarramento di sostegno;
- Realizzazione di un'area profonda di ingresso, di area pari ad 780 mq e profondità media 1.70 m, con la funzione di sedimentazione del materiale solido in sospensione e di diffusione del flusso idrico in ingresso;
- Realizzazione di una zona golenale vegetata a macrofite, con profondità media pari a 70 cm, progettata in modo tale da non creare flussi preferenziali, realizzando una linea di costa sinuosa con "pennelli" naturali in modo da movimentare il flusso idrico all'interno dell'area umida oltre che conferire alla zona la massima naturalità;
- Realizzazione di una zona profonda di uscita, avente area di 1130 mq e profondità di 1.7 m;
- Realizzazione di un manufatto di uscita;
- Riporto del terreno di scavo tra gli argini del Comuna e del Cesenego in ingresso e del solo Comuna in uscita con realizzazione di due zone sopraelevate ed alberate con piante autoctone.
- Realizzazione di un'arginatura esterna di contenimento dell'area umida.

- **Interventi sul Comuna in centro ad Oriago**

Gli interventi consistono nella sistemazione spondale dello scolo Comuna nel centro di Oriago nel tratto compreso tra la ferrovia ed il ponte su Via Ghebba, nella riqualifica

ambientale del tratto in corrispondenza del Parco del Donatore e nel completamento del rivestimento di sponda nell'ultimo tratto del canale.

Nel tratto a valle della ferrovia, per la stabilizzazione delle scarpate del corso d'acqua, è stato realizzato un muro di protezione rivestito in massi naturali trachitici o calcarei.

- **Interventi Fossetta di Vetrego e Basse Di Vetrego**

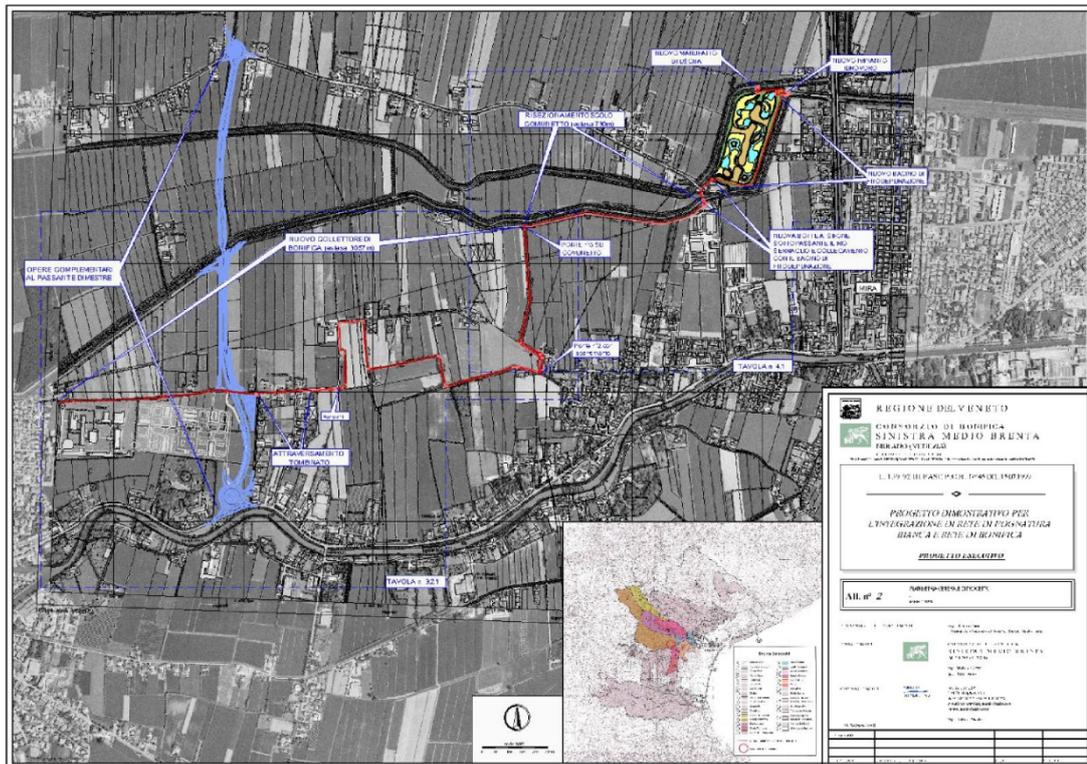
L'ultima zona di fitodepurazione è ubicata sullo scolo Base di Vetrego, utilizzando l'area compresa tra il lo scolo Pionca ed il Rio Volpin.

E' stata realizzata di un'area depressa vegetata a macrofite, di estensione pari a 1.0 ha; è stata effettuata la risagomatura del canale Basse di Vetrego, dai pressi dell'origine fino all'area umida in modo tale da permettergli il convogliamento delle portate previste.

L'ultimo intervento è consistito nella realizzazione di un attraversamento della Fossetta mediante la realizzazione di una piccola botte di diametro 1000 mm.

3.5 INTERVENTI SULLO SCOLO COMUNETTO

Nella figura seguente è contenuta la planimetria generale delle opere di progetto.



PLANIMETRIA INTERVENTI SULLO SCOLO COMUNETTO

Gli ambiti in cui possono essere suddivise le opere complessivamente previste sono due:

- il primo ambito riguarda la realizzazione di un **nuovo collettore su rete di bonifica**, ubicato lungo il tracciato della rete secondaria di bonifica, circa in mezzeria del comprensorio compreso fra il canale Serraglio e la s.s. 11 Padana Inferiore, che si sviluppa a fianco del Naviglio Brenta. La valenza di tale intervento è duplice:
 - consentire lo smaltimento di una parte degli apporti idrologici generati nel centro di Dolo;
 - garantire un corretto assetto di bonifica ai territori attraversati lungo il relativo sviluppo, che sono alla data attuale caratterizzati da un disordine idraulico che ne penalizza l'efficienza.

- il secondo ambito comprende invece il tratto dello **Scolo consortile Comunetto in Comune di Mira**, dall'immissione del suddetto nuovo collettore fino al terminale della rete di bonifica (nella prospettata configurazione di riforma), costituito dal realizzando impianto di sollevamento, ubicato a valle del bacino di lagunaggio e di fitodepurazione ricavato nella porzione di comprensorio compresa fra lo scolo Tergolino ed il Rio Serraglio. È importante evidenziare come in adiacenza del suddetto nuovo impianto di sollevamento, con recapito nello scolo Serraglio, verrà realizzato anche un manufatto per lo scarico a gravità nello Scolo Tergolino, imponendosi quindi di fatto uno schema di scolo meccanico alternato, in funzione della capacità ricettiva del suddetto recapito, al fine di minimizzare i costi di gestione della rete di bonifica nella prospettata configurazione di riforma. Con il presente intervento, non verrà dismesso l'esistente impianto di Ca' Dandolo, che andrà di fatto ad agire in parallelo con la nuova idrovora, mantenendo la propria funzionalità, con l'attuale capacità di sollevamento pari a 0,6 m³/s complessivi.

3.5.1 Nuovo collettore su rete di bonifica

Come accennato in precedenza, si tratta di un intervento di ricalibratura della rete di bonifica secondaria, finalizzato non solo a consentire lo smaltimento in condizioni di sicurezza idraulica dei contributi di piena generati nel centro di Dolo, ma anche a garantire un corretto assetto idraulico in un'area dove la bonifica avviene essenzialmente per invaso, senza che vi sia un organico sistema di smaltimento degli apporti idrologici.

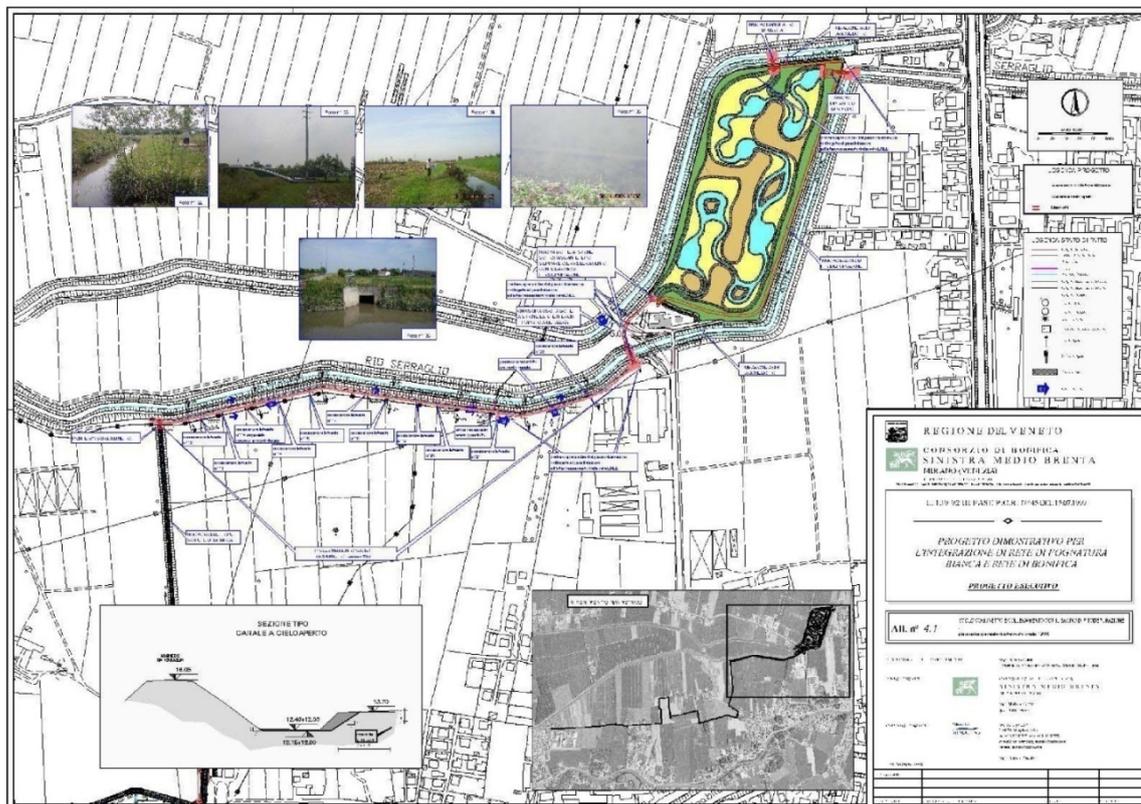
Attualmente, la funzione di drenaggio del territorio è qui garantita da un dedalo di fossati retaggio di un antico assetto agrario che aveva quasi sicuramente come recapito, un tempo, il sistema del Naviglio Brenta, condizione questa oggi preclusa non solo dal sistema delle infrastrutture e delle urbanizzazioni esistenti a ridosso della s.s. 11 Padana Inferiore, ma anche dallo stesso regime idraulico del Naviglio (gestito dal Genio Civile Regionale) incompatibile con un corretto assetto idraulico del territorio, per i livelli di incollo costantemente garantiti per consentirne la navigabilità. Complessivamente, oggetto dell'intervento è la realizzazione di un nuovo collettore di bonifica, che si sviluppa per lo più lungo gli esistenti fossati secondari, di estesa pari a 3056 m (cfr. all. 3.2.5, profilo longitudinale), larga parte dei quali costituiti da un collettore a verde golenato.



NUOVO COLLETTORE SU RETE DI BONIFICA – FASE DI CANTIERE

3.5.2 Scolo Comunetto e nuovo bacino di fitodepurazione

Gli interventi a valle dell'immissione del nuovo collettore di bonifica sono stati rappresentati nella successiva figura. Elemento di cerniera fra le due le parti, in sinistra ed in destra del Rio Serraglio, è la botte a sifone sottopassante il canale, che andrà a collegare il collettore Comunetto con il bacino di fitodepurazione compreso fra i corsi d'acqua Tergolino e Serraglio.



PLANIMETRIA INTERVENTI COMUNETTO E NUOVA AREA DI FITODEPURAZIONE

Gli interventi di ricalibratura del collettore consortile Comunetto si sviluppano per un'estesa complessiva di circa 730 m, a partire dall'immissione del succitato nuovo collettore, fino all'incile della botte a sifone sottopassante il Rio Serraglio, ubicata poco a monte dell'esistente impianto idrovoro di Ca' Dandolo.

In località Ca' Dandolo, lo scolo Comunetto sottopassa il rio Serraglio per mezzo di una botte a sifone, per consentire lo scarico a gravità verso il rio Tergolino. Considerate le dimensioni insufficienti di tale esistente manufatto, si è previsto di procedere alla realizzazione di un nuovo manufatto di attraversamento, da collegare con un tombotto sottopassante la strada provinciale esistente al realizzando bacino di fitodepurazione.

La botte a sifone, e lo scatolare a questa collegato, ha una sezione utile di m 2.5 x 2 ed è lunga oltre 30 m, lo scatolare a valle ha un'estesa di circa 76.5 m, per una lunghezza complessiva del manufatto di 110.5 m.



CANTIERE NUOVO SIFONE SOTTO IL SERRAGLIO

Le finalità del prospettato bacino di fitodepurazione sono essenzialmente quelle di garantire un significativo allungamento dei tempi di ritenzione delle acque veicolate nella rete di bonifica, creando i presupposti per un abbattimento delle concentrazioni di nutrienti. Le caratteristiche principali del bacino sono le seguenti:

- all'interno del bacino è presente un alveo principale meandrizzato con fondo a quota +11.50 m s.m.m., ribassato di 50 cm circa rispetto alla quota del collettore in ingresso, per consentire la sedimentazione dei solidi sospesi e del fosforo mantenuto in sospensione dalla corrente;
- aree golenali a quota +12.45 m s.m.m., che rappresenta il livello minimo all'interno del bacino;
- sponde laterali lentamente degradanti con sommità a quota +14.30 m s.m.m.;
- riempimento delle superfici libere fino a quota +15.00 m s.m.m., allo stesso livello degli argini esistenti dello scolo Tergolino e del rio Serraglio.

Come detto in precedenza, in caso di livelli elevati dello scolo Tergolino, tali da impedire il recapito per gravità delle portate di piena in transito attraverso il nuovo bacino di fitodepurazione, viene realizzata una stazione di sollevamento di emergenza con recapito nel Rio Serraglio.



RENDERING DELL'AREA UMIDA DI PROGETTO

La nuova idrovora è dotata di due pompe da 1.5 mc/s per una portata totale di 3 mc/s, è stata realizzata anche una cella di riserva, per garantire la possibilità di poter procedere, senza particolari difficoltà, ad un futuro potenziamento dell'impianto. La stazione di sollevamento è predisposta per l'inserimento di uno sgrigliatore meccanico automatico con la rispettiva vasca roste.



POMPE PER NUOVO IMPIANTO



RISEZIONAMENTO COMUNETTO

3.6 INTERVENTI SULLO SCOLO FOSSA DEL PALO

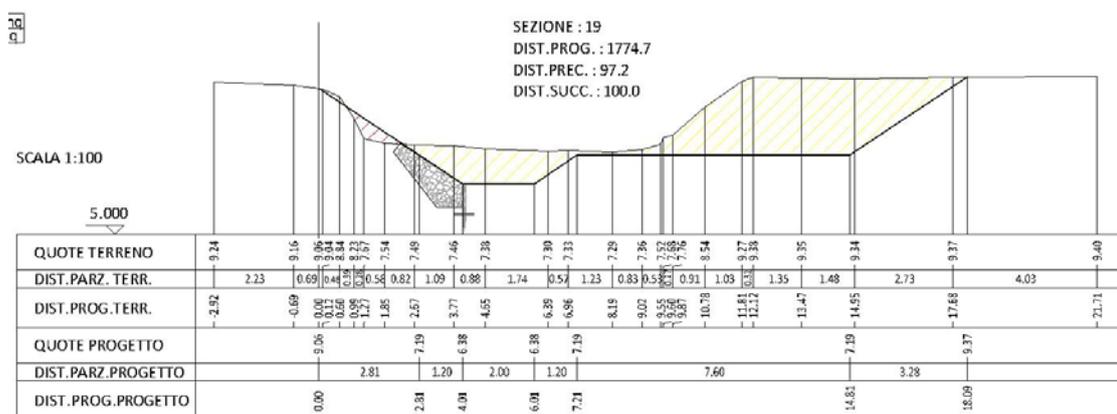
Si prevede la realizzazione di un significativo invaso di contenimento e laminazione delle piene lungo l'asta principale e terminale dello scolo di bonifica meccanica "Fossa del Palo", dal punto dell'immissione dello Scolo Scardovara al bacino dell'impianto idrovoro di Lova.

Si prevede il risezionamento dell'attuale alveo di acque basse che scorre in aree agricole con allargamento del fondo a 12 m e scarpate inclinate di 3 su 2, per uno sviluppo di 1'660 ml e ottenendo così un significativo incremento dell'attuale capacità di invaso, che può essere utilizzato proficuamente in caso di eventi piovosi di forte intensità con lo svasamento meccanico anticipato di tale asta terminale.

Successivamente, con la realizzazione del nuovo impianto idrovoro potenziato, tale invaso potrà essere gestito anche ai fini depurativi, aumentando i tempi di ritenzione delle acque nella rete di bonifica prima dello scarico in laguna.

La sezione di progetto viene prevista a due stadi, sono infatti presenti una zona il cui fondo è allineato alle quote di sollevamento ordinarie, ed una zona più profonda lungo la sponda sinistra dello scolo, che rappresenta un alveo di magra allineato con le quote più depresse cui può essere spinto il sollevamento meccanico delle acque.

L'intervento prevede essenzialmente lavori di escavo per l'allargamento del canale effettuato quasi interamente sulla sponda destra, mediamente per 7,0 m; vengono inoltre previsti interventi di presidio, con la classica tipologia di pali e roccia; in particolare è previsto il presidio dell'intera sponda sinistra in considerazione della maggiore profondità del canale su quel lato e del fatto che già oggi il tratto presenta estesi movimenti franosi.



3.7 LA RETE DI ORDINE SUPERIORE

Nel Comune di Mira è presente anche una porzione significativa del sistema costituito dai fiumi Tergola e Muson Vecchio, dallo scolo Pionca e dal Naviglio Brenta ed è caratterizzato dalla presenza di significative interconnessioni con il Fiume Brenta.

Di seguito vengono descritti i diversi sottobacini.

Il fiume Tergola nasce dalle risorgive a Sud di Cittadella. La forma del bacino imbrifero è caratterizzata dalla presenza di una strozzatura centrale, posizionata in corrispondenza del sistema di regolazione di Torre dei Burri, posta sul torrente Muson dei Sassi, che regola i livelli nel fiume Tergola stesso. La rete idrografica è caratterizzata da una serie di canali secondari che si immettono nel corso del Tergola stesso. A Strà, in corrispondenza della chiusa di regolazione, località Salgarelli, si divide in due rami: il primo ramo è costituito dal Verano, canale che sfocia nel Naviglio Brenta dopo un breve percorso, il secondo ramo è il rio Serraglio e costituisce il naturale proseguimento del Tergola. Il Rio Serraglio, dopo aver sottopassato il Taglio di Mirano, confluisce nel Naviglio Brenta subito a valle di Mira. Sia il Fiume Tergola che il Rio Serraglio sono caratterizzati da alveo pensile.

Il fiume Muson Vecchio si estende per circa 25 km in direzione Nord – Sud. Il Muson Vecchio è un fiume di risorgiva che nasce presso San Martino di Lupari; Nel suo tratto terminale, dopo avere attraversato il parco pubblico di Mirano, il Muson Vecchio si riversa nel Mulino di Sotto prendendo il nome di Taglio di Mirano; il Taglio di Mirano scorre quindi fino a Mira dove immette le sue acque nel Naviglio Brenta per assicurare una portata sufficiente alla navigazione.

Il Sottobacino dello Scolo Pionca si estende per circa 75 Km² nella parte più centrale del Bacino Scolante. Poco meno dell'84% di tale superficie è destinata all'uso agricolo. Lo Scolo Pionca si immette infine nel Naviglio Brenta.

Il Naviglio Brenta corrisponde all'antico alveo naturale del Fiume Brenta. Ha origine a Strà, in prossimità della derivazione dal Fiume Brenta che avviene in corrispondenza dell'immissione del canale Piovego. Attraversa i centri abitati di Strà, Fiesso d'Artico, Dolo, Mira, Oriago e Malcontenta per poi immettersi in laguna a Fusina. Nel Naviglio Brenta si immettono sulla sinistra (procedendo da monte verso valle): lo Scolo Verano, il Taglio di Mirano, il Rio Serraglio e lo Scolo Pionca, che a sua volta riceve le acque del Tergolino.

Dal Naviglio, subito a valle dell'immissione del Taglio di Mirano, si diparte il Taglio Novissimo, mentre presso la foce a Malcontenta si stacca il canale Bondante e più a valle, in località Moranzani, il canale Bondante di Sotto.

Il Naviglio Brenta rappresenta una via navigabile di 2a classe ed è gestito dal Genio Civile Regionale di Venezia.

04 L'ATTUALE GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA

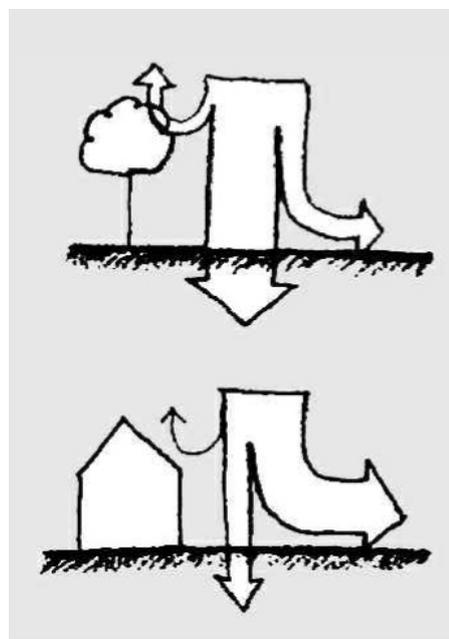
4.1 PREMESSA: L'IMPERMEABILIZZAZIONE

In un normale ciclo idrologico non tutta l'acqua che cade su un suolo naturale dà luogo a **deflusso superficiale**: una parte viene intercettata dalla vegetazione e dalle depressioni superficiali, disperdendosi successivamente nell'atmosfera per evaporazione; una parte si infiltra nel terreno, e di questa una certa quota evaporerà direttamente, un'altra si disperderà per evotraspirazione o filtrerà verso gli strati più profondi (percolazione) o negli strati superficiali (deflusso ipodermico). Eliminando dalle acque meteoriche tutte le aliquote sopra descritte si ottiene la pioggia netta o efficace, che va a costituire il deflusso superficiale.

Considerando la gestione delle reti di drenaggio delle acque meteoriche, è indispensabile premettere che decenni di costante ampliamento delle aree urbane hanno ridotto drasticamente la capacità di trattenimento dell'acqua da parte dei terreni.

Con l'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione, che sono i due effetti più evidenti dell'urbanizzazione, si contribuisce in modo determinante all'incremento del "coefficiente di afflusso" (la percentuale di pioggia netta che dà luogo al deflusso superficiale) e all'aumento del "**coefficiente udometrico**" (la portata per unità di superficie drenata) delle aree trasformate.

Basti considerare che un ettaro di suolo agricolo, in condizioni di precipitazione intensa, determina una portata superficiale di qualche litro al secondo, mentre per un terreno urbanizzato queste portate possono diventare anche dieci volte superiori. Inoltre l'impermeabilizzazione del suolo riduce drasticamente il "**tempo di corrivazione**", ovvero il tempo che occorre alla generica goccia di pioggia caduta nel punto idraulicamente più lontano a raggiungere la sezione di chiusura dell'area in esame.



URBANIZZAZIONE E CICLO IDROLOGICO:
AUMENTO DEL DEFLUSSO SUPERFICIALE

4.2 IL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio del **Comune di Mira** è caratterizzato da una fitta rete idraulica e fognaria. Dal punto di vista della gestione delle acque questo territorio costituisce un **ambito geografico molto complesso**, comprendendo il bacino lagunare, il tratto terminale di uno dei maggiori fiumi della pianura veneta, un'articolata rete di seriole, corsi d'acqua ed aree poste a una quota inferiore rispetto al livello del mare. In anni recenti tale contesto si è confermato estremamente fragile, con numerosi eventi alluvionali, risultato di diversi fattori fra i quali l'accentuata variabilità climatica e la generale difficoltà di gestione delle reti di smaltimento delle acque in ambito urbano ed agricolo, causata soprattutto dalla scarsa manutenzione dell'idrografia minore e dall'intensa impermeabilizzazione dei suoli.

Nelle aree urbane, ma anche in zone agricole, la funzionalità della **rete di drenaggio** e delle condotte di acque bianche non è stata monitorata, sottovalutandone la manutenzione ed il potenziamento. Inoltre, in particolare negli ultimi decenni si è assistito a un'intensa urbanizzazione di terreni precedentemente agricoli, storicamente caratterizzati dalla presenza di scoline, fossi e capofossi. Consentendo l'urbanizzazione senza la dovuta attenzione alla sicurezza idraulica, questi terreni sono stati coperti con pavimentazioni prive di capacità di assorbimento delle precipitazioni, producendo una modifica sostanziale delle caratteristiche di permeabilità del suolo e delle sue risposte idrauliche: sostanzialmente una diminuzione della capacità di invaso ed un aumento della velocità di arrivo nei recettori finali di quantità d'acqua superiori.

Per poter mettere in relazione le analisi relative all'assetto del suolo con le analisi di carattere idraulico, nonché per poter effettuare considerazioni di tipo idrologico, il Piano contiene la *"Carta del micro rilievo"* (**Tav. 02.06.00**) per capire le pendenze e le depressioni presenti all'interno del territorio, la *"Carta dei suoli"* (**Tav. 02.04.00**) dove i suoli sono differenziati in base alla granulometria e quindi in base alla capacità di assorbimento delle acque meteoriche, la *"Carta dell'uso del suolo"* (**Tav. 02.05.00**) che riporta i diversi usi e quindi le differenti condizioni di impermeabilizzazione, nonché la *"Carta dei vincoli"* (**Tav. 02.07.00**), che riporta i diversi vincoli infrastrutturali, ambientali e paesaggistici.

05

IL RISCHIO IDRAULICO

5.1 IL RISCHIO E LA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Con il termine **pericolosità idraulica** si intende la probabilità di un'area di essere soggetta ad inondazione quando è esposta a fenomeni meteorologici di una certa intensità; pertanto la carta delle pericolosità fornisce informazioni probabilistiche riguardo ai fenomeni di inondazione per un determinato tempo di ritorno (indicato come il lasso di tempo nel quale un dato evento ha probabilità di accadere, mediamente, almeno una volta).

Per "rischio" si intende la combinazione della eventualità che si verifichi una contingenza sfavorevole con le conseguenze più o meno gravi che questo potrà comportare. Nei Piani di Assetto Idrogeologico il rischio è definito come il prodotto logico tra la pericolosità e il danno, a sua volta derivato da valutazioni circa il valore e la vulnerabilità del bene esposto al pericolo.

Rischio = Pericolosità * (Valore * Vulnerabilità)

Quindi si può ragionevolmente affermare che la **mitigazione del rischio idrogeologico** si persegue o mitigando il valore e la vulnerabilità dei beni presenti nelle aree a rischio, cioè riducendo il danno, oppure mitigando la pericolosità (per esempio costruendo argini, barriere, etc.).

5.1.2 Verso un futuro sempre più pericoloso?

Negli ultimi anni nella Provincia di Venezia si sono registrati alcuni **episodi di allagamento** particolarmente critici, ed i livelli notevoli raggiunti dai più importanti corsi d'acqua hanno richiesto il coinvolgimento della Protezione Civile e di numerosi volontari. In generale questi eventi critici si sono manifestati per la concomitanza di vari fattori tra cui, oltre alle piogge intense e prolungate, lo scioglimento delle nevi per innalzamento della temperatura e la marea di scirocco, che ostacola il ricevimento a mare dei corsi d'acqua. Tuttavia, gli episodi di allagamento cui si fa riferimento in questa sede non sono necessariamente dovuti all'inondazione di grandi fiumi bensì legati alle reti minori, e avvengono soprattutto in occasione di precipitazioni brevi e intense, cui si assiste con frequenza sempre maggiore: rimane quindi da capire quale peso attribuire ai mutamenti climatici (tropicalizzazione del clima), che comporterebbero un incremento dell'intensità e della frequenza degli eventi meteorologici, per i quali le reti di drenaggio risultano sottodimensionate.

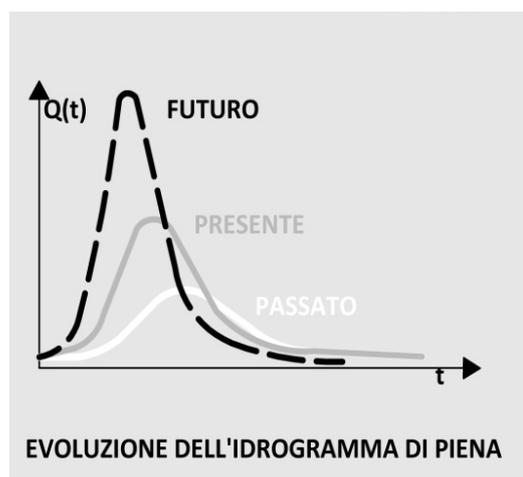
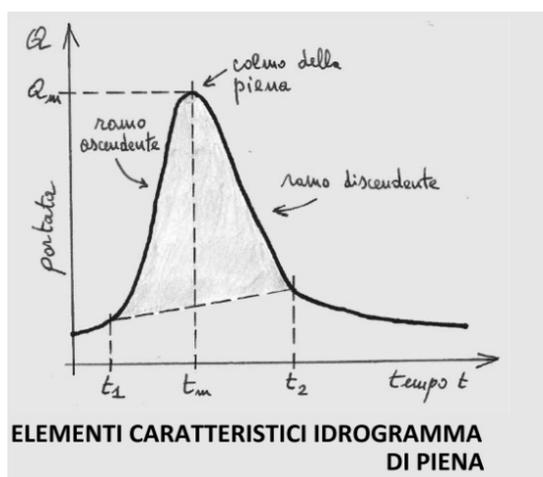
Si è già notato come l'impermeabilizzazione connessa all'**urbanizzazione del territorio** abbia causato una modifica nell'idrogramma, interessando tutte le reti idrauliche; questa situazione si traduce in:

- **Perdita di possibilità di invaso superficiale:** molti terreni agricoli sono stati sostituiti da pavimentazioni prive di capacità di assorbimento delle precipitazioni, e anche in agricoltura capofossi, fossi e scoline spesso sono stati sostituiti da drenaggi sotterranei (con minore capacità di accumulo);
- **Incremento delle portate di piena:** la presenza di insediamenti urbani accelera il deflusso delle acque piovane verso valle e ciò accentua i "picchi di piena" che rendono spesso superati gli attuali impianti idrovori e i canali;
- **Territorio da difendere difendere:** il danno economico provocato da possibili esondazioni è sensibilmente maggiore in zone urbanizzate che in zone agricole.

Posto che questa modifica al regime delle acque rimane la causa principale del dissesto idrogeologico delle reti minori, si sottolinea anche il fatto che nel corso degli ultimi anni nel territorio veneto si sono registrati **eventi di pioggia particolarmente intensi**, recentemente soprannominati "bombe d'acqua"; l'evento meteorologico più importante verificatosi negli ultimi tempi è quello del 26 settembre 2007, quando in alcune località della provincia sono caduti oltre 300 mm di pioggia in 12 ore, con punte orarie fino a 120 mm all'ora. Le osservazioni compiute con il radar meteorologico indicano che tali eventi vengono causati dalla prolungata permanenza dei corpi di pioggia sulla stessa località, a causa dello scontro lungo la fascia costiera di masse di aria calda e fredda (al termine della stagione estiva); il risultato è che in poche ore può arrivare a cadere quasi un terzo della precipitazione media annuale.

Questi eventi, eccezionali ancorché localizzati, hanno indotto a chiedersi se esista una tendenza per cui eventi intensi possano divenire sempre più frequenti con il passare del tempo; i risultati dell'elaborazione statistica dei valori massimi di precipitazione hanno evidenziato un trend di incremento nel tempo dell'altezza di precipitazione per un dato tempo di ritorno: non considerare tale trend potrebbe comportare una grave sottostima dei valori massimi di precipitazione.

A causa degli effetti dell'urbanizzazione e dei cambiamenti climatici sopra descritti, possiamo aspettarci che in futuro la criticità implicita nella variazione dell'idrogramma si accentui, di fatto diminuendo i tempi di ritorno degli eventi critici e ponendo il territorio in una condizione di sempre **maggiore pericolosità**.



5.1.3 Le Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica

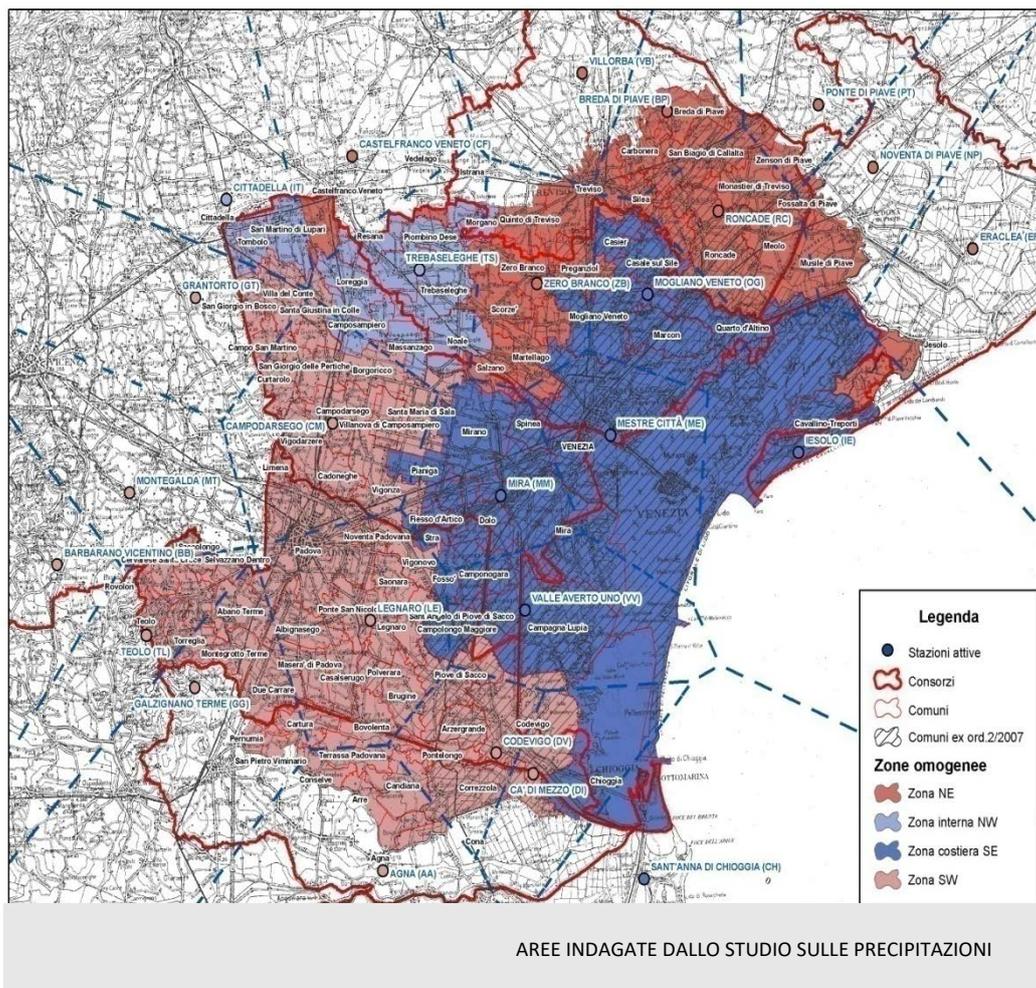
Il regime delle precipitazioni condiziona in maniera determinante vari aspetti ambientali, in particolare i rapporti con la rete idraulica. Le conoscenze in tema di precipitazioni costituiscono quindi una base imprescindibile per la pianificazione del territorio; in ambito veneziano queste conoscenze hanno visto nel corso degli ultimi anni una notevole evoluzione, che ha portato ad una significativa variazione nei valori attesi di precipitazione, nonché alla conoscenza della distribuzione spaziale delle precipitazioni e delle situazioni meteorologiche che con queste interagiscono.

Storicamente la disponibilità di **misure di precipitazione** nella provincia di Venezia era garantita (fin dai primi decenni del Novecento) dalla rete di strumenti del Servizio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia, confluito poi nel Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, che ha pubblicato i propri dati in forma cartacea fino al 1996 negli Annali Idrologici. A seguito del trasferimento di competenze a favore degli enti regionali, l'Agenda Regionale per la Protezione e prevenzione Ambientale del Veneto (ARPAV) ha modificato la rete di misura esistente: i moderni strumenti consentono la rilevazione dei valori di precipitazione anche per eventi brevi e intensi. Un interessante completamento della rete di misura al suolo è costituito dalle osservazioni raccolte dai radar meteorologici, che consentono il monitoraggio della distribuzione spaziale delle precipitazioni e lo studio della formazione di valori di pioggia eccezionale.

Al fine di prevedere scenari futuri con affidabilità adeguata, è evidente l'importanza di tenere conto dei recenti eventi meteorologici particolarmente intensi e di considerare gli effetti dei mutamenti climatici nella stima di grandezze idrologiche. È di estrema importanza dunque che la pianificazione territoriale ed il dimensionamento delle opere idrauliche usino serie statistiche non stazionarie o si limitino a serie recenti di

dati. Anche per questo dopo gli eventi di pioggia particolarmente intensi del 2006 e del 2007, il Commissario per gli allagamenti di Mestre ha commissionato un importante studio idrologico volto all'aggiornamento delle **Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica** mediante l'elaborazione statistica dei valori massimi di precipitazione ed un'analisi regionalizzata delle precipitazioni. Tale studio idrologico fornisce gli elementi da porre alla base degli studi (pubblici o privati) di carattere idraulico. L'analisi suddivide il territorio considerato in quattro macroaree uniformi per caratteristiche di precipitazione: la zona Sud Occidentale (SW), la zona Costiera (SE), la zona Interna (NW) e la zona Nord Orientale (NE).

Lo studio ha evidenziato l'esistenza di un trend di incremento nel tempo dell'altezza di precipitazione per un dato tempo di ritorno: ciò che in passato era riferito ad un tempo di ritorno di 50 anni oggi è verificato per un tempo di ritorno di soli 20 anni; aumenta quindi la probabilità che le opere idrauliche già costruite risultino inadeguate.



Si riportano come esempio le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento per la **zona Costiera**, alla quale appartiene il territorio del Comune di Mira:

- Curva segnalatrice a 2 parametri:

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

Zona costiera-lagunare con Mira

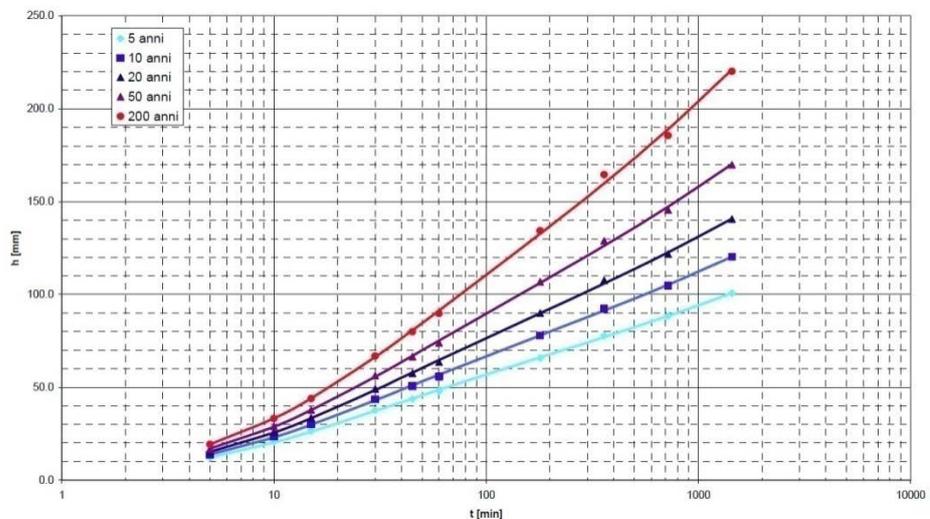
T	tp≈15 minuti			tp≈30 minuti			tp≈45 minuti			tp≈1 ora			tp≈3 ore			tp≈6 ore		
	da 5 min a 45 min			da 10 min a 1 ora			da 15 min a 3 ore			da 30 min a 6 ore			da 45 min a 12 ore			da 1 ora a 24 ore		
anni	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ
2	4.3	0.554	5.9%	6.1	0.441	2.9%	9.1	0.328	4.5%	11.8	0.267	1.2%	13.1	0.247	1.1%	14.2	0.230	1.5%
5	5.2	0.576	5.8%	7.4	0.465	3.0%	11.1	0.348	4.8%	14.8	0.281	1.4%	16.8	0.254	1.5%	18.5	0.236	1.8%
10	5.7	0.590	5.6%	8.0	0.482	3.1%	12.1	0.363	4.9%	16.4	0.293	1.5%	18.9	0.263	1.8%	21.1	0.242	2.1%
20	6.2	0.603	5.4%	8.5	0.499	3.1%	13.0	0.378	5.0%	17.7	0.306	1.6%	20.7	0.272	2.1%	23.4	0.250	2.4%
30	6.4	0.610	5.2%	8.8	0.508	3.1%	13.4	0.387	5.0%	18.4	0.313	1.7%	21.7	0.278	2.3%	24.6	0.255	2.6%
50	6.7	0.619	5.0%	9.1	0.520	3.1%	13.8	0.399	5.0%	19.1	0.324	1.7%	22.8	0.286	2.5%	26.0	0.261	2.8%
100	7.0	0.630	4.8%	9.4	0.536	3.1%	14.3	0.415	5.1%	19.9	0.338	1.8%	24.1	0.297	2.9%	27.8	0.271	3.1%
200	7.3	0.642	4.5%	9.7	0.552	3.1%	14.7	0.431	5.1%	20.6	0.353	1.8%	25.3	0.309	3.2%	29.5	0.280	3.4%

- Curva segnalatrice a 3 parametri:

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

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
2	20.3	12.0	0.821
5	27.2	13.5	0.820
10	31.4	14.4	0.816
20	35.2	15.3	0.809
30	37.2	15.8	0.805
50	39.7	16.4	0.800
100	42.8	17.3	0.791
200	45.6	18.2	0.783



5.2 LE CRITICITÀ IDRAULICHE INDIVIDUATE

Nel territorio del Comune di Mira, il rischio idraulico può essere legato a molteplici fattori, ovvero ad insufficienza della rete idrografica minore, della rete di bonifica, delle reti di ordine superiore e arginate, o ancora alle difficoltà di deflusso delle acque meteoriche (legato alle opere idrauliche di drenaggio ed all'urbanizzazione diffusa).

Risulta quindi opportuno individuare lungo il corso dei fiumi e dei canali tutti i punti critici che possono causare tracimazioni, quali gli attraversamenti a rischio di sormonto (ponti), le costruzioni in alveo, i manufatti di regolazione (chiaviche, paratoie), i restringimenti dell'alveo (botti a sifone, molini), le zone a rischio di erosione, le zone dove lo scolo delle acque diventa più problematico.

Le criticità presenti nelle *"Carte delle Criticità da modello"* (**Tavole 03.02.01 e 03.02.02**) le **criticità** vengono definite utilizzando il modello descritto nella relazione idrologico-idraulica (**Elaborato 01.02.00**). Queste criticità vengono confrontate con quanto osservato in occasione di eventi di piena, integrate da informazioni storiche sugli allagamenti e sulle criticità localizzate (**Tavola 02.08.00**), da informazioni raccolte sul territorio dal personale tecnico del Consorzio con sopralluoghi, interviste (auditing) e tramite le conoscenze dei tecnici consortili e comunali. Inoltre, essendo il piano uno strumento in continuo aggiornamento, le analisi vengono implementate con le osservazioni effettuate dalla cittadinanza. In seguito alle presentazioni pubbliche del Piano.

Si nota che per ciascuna delle aree vulnerabili individuate, per poter passare dalla condizione di pericolosità a quella di rischio, sarebbe necessario procedere al **censimento degli elementi di valore** esposti a rischio, individuando gli insediamenti urbani, commerciali, industriali ed agricoli, le infrastrutture di trasporto e di distribuzione (rete idrica ed elettrica), i beni storici e quelli ambientali. Tuttavia si sottolinea che mentre l'individuazione e la perimetrazione delle aree pericolose può considerarsi un'attività tecnica, l'attribuzione di "valori" e quindi del grado di "danno" arrecato ad un territorio è necessariamente condizionata dalla "percezione" di un dato effetto come negativo (per una persona singola o comunità); la definizione di "area a rischio idraulico" quindi non è univoca per tutti i tipi di rischio, in quanto condizionata da considerazioni politiche ed influenzata da distinzioni relative alla tipologia che il rischio può assumere.

06 IL PIANO: IPOTESI DI PROGETTO E DI GESTIONE

Come già indicato precedentemente, il “**Piano delle Acque**” è essenzialmente uno strumento per la sicurezza idraulica. Le fasi attraverso cui si sviluppa il piano consistono in un **censimento** della rete di deflusso meteorico, cui segue l’attribuzione delle **competenze** nella gestione e manutenzione della rete; vengono quindi individuate le **criticità** idrauliche anche mediante l’applicazione della **modellazione idrologico-idraulica**, e successivamente identificati gli interventi necessari.

Il Piano comprende quindi una **ipotesi di progetto**, contenente gli interventi strutturali e gli interventi sulle criticità individuate, e una **ipotesi di gestione**, contenente le indicazioni sui metodi e sui mezzi necessari per la manutenzione e le linee guida operative. Il Piano infatti non deve essere solo una lista di opere, bensì uno strumento di indirizzo per lo sviluppo che detti prescrizioni specifiche su tutte le azioni che comportano una qualunque trasformazione del territorio. In questo senso, attraverso l’introduzione di **Linee guida** e regolamenti, nonché suggerendo “buone pratiche” progettuali e costruttive, l’implementazione del Piano potrà essere anche un’occasione di riqualificazione per il territorio.

6.1 IPOTESI DI PROGETTO

Come si è detto, il Piano contiene un’**ipotesi di progetto**, nella quale stima le opere necessarie a risolvere le criticità individuate e gli interventi strutturali a medio e lungo termine per la mitigazione del rischio idraulico.

Come viene specificato all’interno della relazione idrologico – idraulica, il tempo di ritorno che si assume per la risoluzione delle criticità idrauliche è di 20 anni (o superiore) per l’ambito territoriale relativo alla bonifica, mentre nella rete di condotte di fognatura bianca e mista del centro urbano vengono identificati gli interventi per risolvere i problemi idraulici connessi ad eventi meteorici con tempo di ritorno di 5 anni. Si nota a questo proposito che il dimensionamento della **rete di bonifica** è relativo alla realtà agricola di qualche decennio fa e di conseguenza oggi risulta insufficiente a far fronte all’aumento della quantità di acque meteoriche generate dalle superfici impermeabili connesse all’attuale livello di urbanizzazione.

Una volta stabiliti gli interventi necessari, identificati nella “*Carta degli interventi*” (**Tavola 03.03.00**), questi sono stati implementati nel modello numerico precedentemente costruito, che è stato nuovamente sollecitato con i diversi eventi caratteristici considerati. Nelle tavole del Piano “*Risultati modelli*” (**Tavole da 03.04.01 a 03.05.04**) vengono quindi riportati per ogni bacino individuato (Dogaletto e Lusore)

gli output del modello numerico con l'inserimento degli interventi di progetto, mostrando come grazie a questi vengano risolte le problematiche emerse nelle simulazioni relative allo stato di fatto: le piante mostrano l'abbassamento del grado di riempimento dei collettori e l'assenza di esondazioni.

In generale gli **interventi strutturali proposti** appartengono alle seguenti tipologie:

- realizzazione di bacini di invaso concentrati o "diffusi", ottenuti mediante il risezionamento di affossature esistenti;
- realizzazione di nuovi collettori di bonifica o allargamento degli esistenti;
- verifica di tombinamenti e attraversamenti, loro eventuale adeguamento e rimozione del materiale di deposito e di occlusioni riscontrate;
- potenziamento di collegamenti idraulici esistenti o sistemazione di nodi di scarico in scoli consortili, comprendenti attraversamenti stradali, paratoie e manufatti antiriflusso;
- manutenzione straordinaria e risezionamento di fossi privati o fossi di guardia che necessitano di un adeguamento dimensionale della sezione o delle livellette di fondo;
- verifica attraverso video ispezione delle condotte che presentano ristagni d'acqua, asporto del materiale depositato o eventuale rifacimento di tratti di fognatura bianca;
- realizzazione di impianti di sollevamento (in genere da attivare solo in occasione delle precipitazioni meteoriche più intense).



DIVERSE CATEGORIE DI INTERVENTI STRUTTURALI DI PROGETTO

Si sottolinea tuttavia che gli interventi necessari vengono definiti solo in modo sommario; per il dettaglio degli interventi e per la valutazione dei loro costi, il Piano rimanda a **successive fasi di progettazione**, non escludendo che possano emergere soluzioni alternative idraulicamente equivalenti e più efficaci di quelle proposte.

Ai livelli di definizione progettuale preliminare e definitiva andrà verificata anche la presenza di ostacoli e sottoservizi, nonché studiata l'eventuale interazione tra le diverse azioni; è chiaro che per ragioni sia tecniche che economiche gli interventi non potranno essere sviluppati tutti contemporaneamente, perciò anche se le opere proposte nel Piano nel loro insieme funzionano, nel progettare il singolo intervento si dovrà verificare che la risoluzione di un problema a monte non aggravi il problema verso valle. Si deve considerare infatti che gli interventi che aumentano la capacità di deflusso della rete, trasferendo maggiori portate verso valle, potrebbero mettere in crisi altri punti del bacino; per questo in linea di massima si dovrà procedere con i lavori di sistemazione idraulica da valle verso monte.

6.2 IPOTESI DI GESTIONE

Il Piano ha l'obiettivo di attuare una politica territoriale per la mitigazione del rischio, quindi non prevede solo interventi strutturali, ma include un'ipotesi di gestione, con **linee guida operative**, il riferimento al **regolamento** per la corretta gestione e manutenzione dei fossati, e le indicazioni sui metodi e sui mezzi necessari per la manutenzione.

Un'analisi integrata delle situazioni di criticità idrogeologica indica che l'aumentato pericolo di esondazioni è riconducibile soprattutto all'errata politica pianificatoria. Nel caso di ulteriori interventi di impermeabilizzazione viene quindi raccomandata la redazione di **valutazioni di compatibilità idraulica**, per non aumentare l'attuale livello di rischio idraulico e per non compromettere la possibilità di ridurre questo livello in futuro. A questo proposito sono fondamentali le indicazioni fornite dalle **Linee Guida operative**. Si tratta di prescrizioni a cui attenersi nella progettazione, esecuzione e manutenzione di opere di trasformazione del territorio comunale aventi diretta influenza sui sistemi di raccolta, canalizzazione ed allontanamento delle acque meteoriche. Queste riguardano sia l'ambito urbano che quello agricolo: nel primo caso vengono fornite indicazioni su lottizzazioni (residenziali, commerciali e produttive), tombinamenti, scarichi, ponti e attraversamenti. Nel secondo caso indicano la necessità di individuare aree esondabili, bacini di ritenzione per le acque meteoriche, alvei a due stadi, aree di forestazione e d'infiltrazione e tecniche realizzative di bio-ingegneria, al fine di salvaguardare aspetti ecologici e paesaggistici dei corsi d'acqua.

Un tema molto importante, che viene purtroppo spesso sottovalutato, è quello della **manutenzione** della rete idrografica. La corretta manutenzione della rete risulta infatti fondamentale per la prevenzione del rischio idraulico nel territorio. Ciascun Ente deve provvedere a garantire l'efficienza dei fossi e dei canali di propria competenza ponendo particolare attenzione all'importanza idraulica di ciascun collettore.

È quindi importante conoscere le dimensioni e l'estensione del corso d'acqua, determinare l'ente competente per la sua gestione e censire quante condotte, caditoie e raccordi esistono lungo il suo corso. Rendere esplicito chi sarà il soggetto competente e quanto costerà l'opera consente infatti al Comune di fissare le priorità, realizzare un programma di spesa pluriennale ed eventualmente individuare linee di finanziamento su capitoli della pubblica amministrazione, regionale o statale.

6.2.1 Regolamento di Polizia rurale per le affossature private

Il Comune di Mira ha approfondito gli aspetti legati alla tutela e alla funzionalità della rete idrica scolante, e per esplicitare gli obblighi relativi alla salvaguardia di tutti gli elementi idraulici minori, non gestiti da enti pubblici e la cui manutenzione ricade quindi sui soggetti privati, ha approvato (con deliberazione del Consiglio Comunale n.107 del 28/1/2013) uno specifico **Regolamento sui fossi di proprietà privata o mista del territorio comunale**. Tale regolamento **per la manutenzione dei fossati**, capifosso e scoline deve recepire le norme ed i regolamenti vigenti, e contenere una serie di suggerimenti finalizzati al mantenimento della funzionalità della rete di scolo, da garantire anche con lo sfalcio sistematico della vegetazione, la rimozione di eventuale materiale di riempimento e la regolamentazione delle colture adiacenti ai fossi.

Questo regolamento costituisce una utile guida per i soggetti privati, in una visione partecipativa che vede collaborare soggetti pubblici e privati nel complesso tema del governo delle acque superficiali, ma soprattutto permette all'autorità competente di emanare provvedimenti di approvazione di interventi che equivalgono a dichiarazione di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità degli stessi.

Da un punto di vista normativo, la **manutenzione della rete di scolo privata** è di competenza dei proprietari interessati ai sensi della L.R. 08 Maggio 2009 n.12, che richiama i contenuti degli articoli 22 e 23 della L.R. 13 gennaio 1976 n. 3; Gli interventi su tali opere sono inoltre normati dal R.D. n.368 del 1904, dal R.D. 215 del 1933 e dal Codice Civile, in coordinamento con la regolamentazione sulla polizia rurale in capo alle amministrazioni comunali competenti. I proprietari sono richiamati ai loro obblighi dall' Art. 34 della L.R. 08 Maggio 2009 n.12 :

“ Art. 34 - Esecuzione e mantenimento delle opere minori

- 1. Nei comprensori di bonifica i proprietari, in conformità al piano generale di bonifica e di tutela del territorio, hanno l'obbligo di eseguire e mantenere le opere minori di interesse particolare dei propri fondi o comuni a più fondi necessarie per dare scolo alle acque, per completare la funzionalità delle opere irrigue e comunque per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere pubbliche di bonifica e di irrigazione.*
- 2. Qualora i proprietari omettano di eseguire i lavori di loro competenza ai sensi del comma 1, vi provvede, in via sostitutiva, il consorzio di bonifica in nome e per conto degli interessati stessi, ponendo i relativi oneri a loro carico.*

3. *Il provvedimento di approvazione dei lavori di cui al comma 2 equivale a dichiarazione di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità degli stessi*
4. *La ripartizione degli oneri per i lavori, siano essi anche comuni a più fondi è effettuata dal consorzio di bonifica.*
5. *Gli oneri suddetti sono equiparati, agli effetti della riscossione, ai contributi spettanti al consorzio per la esecuzione, manutenzione e l'esercizio delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione.*
6. *Gli enti locali possono stipulare convenzioni o accordi di programma con i consorzi di bonifica per l'esecuzione o il mantenimento delle opere minori di competenza, con oneri da ripartire secondo le modalità di cui ai commi precedenti e in conformità al piano di classifica e ai suoi aggiornamenti.”*

6.2.2 Programmazione della manutenzione

Lo scenario degli interventi per la gestione dei corsi d'acqua è assai vario: dipende dalle caratteristiche dimensionali ed idrauliche dei corpi idrici e dalla varietà dei relativi soggetti gestori (ConSORZI di bonifica, Enti Locali ma anche singoli agricoltori).

Negli ultimi decenni la maggior parte degli interventi di manutenzione sui corsi d'acqua sono volti al contenimento del rischio idrogeologico e quindi al mantenimento della **funzionalità idraulica del sistema**. Sotto tale profilo si inseriscono le tecniche volte al controllo della vegetazione e al risezionamento dell'alveo: espurghi, dragaggi, ripristini spondali, sfalci, diserbi, trinciature, sono termini usati per descrivere una serie di lavorazioni comunemente eseguite sui corsi d'acqua al fine di mantenerne la capacità, sia in termini sia cinetici (deflusso) sia di altezza idrometrica (invaso).

L'**intervento sulla vegetazione** dei corsi d'acqua è senza dubbio uno fra quelli che impegna maggiormente i soggetti (pubblici o privati) che gestiscono un corso d'acqua, ed è importante anche per la fruibilità ricreativa dell'argine o della sponda, per l'immagine dell'ente gestore e per la salubrità ambientale (insetti, ratti ecc.). Fra l'altro molti corsi d'acqua, nel periodo di scarsità d'acqua (estivo), vengono utilizzati come collettori di irrigazione, dentro i quali deve venir assicurato un sufficiente tirante d'acqua mediante sistemi di derivazione, paratoie e talvolta pompe di sollevamento. Anche per questo il controllo dello sviluppo della vegetazione in alveo e il mantenimento delle adeguate pendenze e sezioni assume un'importanza rilevante.

Il controllo dello sviluppo della vegetazione erbacea ed arbustiva in alveo e sui rilevati arginali può essere eseguito con metodi diversi a seconda delle caratteristiche morfologiche del corso d'acqua e dell'obbiettivo da raggiungere. Fino a qualche anno fa si ricorreva al diserbo chimico per ottenere un rapido e completo avvizzimento della vegetazione spondale ed arginale, utilizzando botti ed atomizzatori, gocciolatori o grandi spugne imbevute di diserbante e fatte strisciare sulla vegetazione da eliminare. Da numerose sperimentazioni e studi condotti sul tema è emerso il non trascurabile contributo al fenomeno di eutrofizzazione delle acque dato da questa pratica, soprattutto in termini di apporto di azoto e fosforo. Al giorno d'oggi tale metodo è in assente, grazie alle recenti norme di salvaguardia della qualità dell'acqua ed alle campagne informative sull'uso di questi prodotti; molto più usate sono invece le attrezzature che provvedono allo sfalcio della vegetazione sia erbacea che arbustiva basandosi sulle tecniche del trincia sarmenti e della barra falciante.

I costi della manutenzione

Nel valutare i costi della manutenzione dei corpi idrici a cielo aperto (canali, fossi, scoline, etc.) si fa riferimento al seguente elenco prezzi :

Prezzi Per Esecuzione Lavori Su Fossati	Costo Unitario (€ /m)
Espurgo di fossati con benna o cesta falciante: per fossati di sezione estesa inferiore a 4 ml.	4,80
Espurgo di fossati con benna o cesta falciante: per fossati di sezione estesa superiore a 4 ml. e inferiore a 7 ml.	6,40
Fresatura con trinciatutto per fossati di sezione: inferiore a 4 ml.	0,50
Fresatura con trinciatutto per fossati di sezione: estesa superiore a 4 ml. e inferiore a 7 ml.	1,00
Sfalcio eseguito con barra falciante con successiva raccolta del residuo per fossati di sezione estesa inferiore a 4 ml.	1,20
Sfalcio eseguito con barra falciante con successiva raccolta del residuo per fossati di sezione estesa superiore a 4 ml. e inferiore a 7 ml.	2,40

Il costo unitario indicato per gli interventi di espurgo è indicativo e non è comprensivo degli oneri necessari al trasporto e conferimento a discarica del materiale prelevato, è pertanto riferibile all'ipotesi di deposito dello stesso lungo il ciglio del collettore oggetto di intervento.

Per la manutenzione delle condotte, i costi da sostenere risultano estremamente variabili. Nel valutare un intervento di pulizia di una condotta è necessario considerare: la presenza di un adeguato numero di punti di ispezione (talvolta è necessario prevederne la realizzazione), la presenza di tratti collassati (è necessario il rifacimento), il grado di interrimento delle condotte e la qualità del sedimento ai fini del conferimento a discarica, la necessità o meno di effettuare una video ispezione preventiva. Anche solo a livello qualitativo appare evidente come la manutenzione delle condotte rispetto a quella delle affossature a cielo aperto risulti molto più onerosa (costi unitari dell'ordine di 100 €/m e oltre); questo rappresenta un ulteriore punto da considerare nella previsione nuovi interventi di tombinamento.

Manutenzione tipo e cadenza

La corretta manutenzione della rete idrica risulta fondamentale per la prevenzione del rischio idraulico. I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e manutentati dal Consorzio di Bonifica, dal Comune, dalla Provincia o dai singoli privati. Il Consorzio di Bonifica ha in gestione e manutenzione i canali ed i fossi principali (le 'acque pubbliche'), le Amministrazioni Comunale e Provinciale provvedono alla manutenzione lungo i fossati stradali posti ai margini della viabilità di propria competenza, i singoli proprietari manutentano i fossi privati nelle forme e nei modi a loro consoni.

Per quanto riguarda i Consorzi di Bonifica la manutenzione e lo sfalcio delle sponde viene effettuata di norma 2 volte all'anno, mentre lo sfalcio del fondo viene di norma effettuato 1 volta all'anno.

Trattando i corsi d'acqua costituenti la rete idraulica minore, in prima approssimazione si ritiene che una **manutenzione ottimale** preveda:

1. Espurgo su tutti i fossi almeno una volta ogni tre anni;
2. Fresatura con trinciatutto su tutti i fossi almeno due volte l'anno.

Ad una manutenzione di questo tipo corrispondono costi di espurgo e fresatura piuttosto elevati. È necessario quindi che ogni ente gestore preveda nel bilancio i costi relativi; in particolare si sottolinea l'importanza di effettuare lo spurgo del fondo per ripristinare la capacità di invaso persa a causa dei processi di sedimentazione, e nella manutenzione straordinaria si raccomanda di dare la priorità alle affossature di tipo C – stato funzionale insufficiente, con riferimento alla classificazione indicata nel paragrafo 2.2.2) e riportata nelle tavole "Classificazione idraulica rete" (Tavole da n. 02.01.01 a 02.01.08).



6.3**LINEE GUIDA OPERATIVE**

L'urbanizzazione avvenuta negli ultimi anni non ha tenuto conto dell'equilibrio raggiunto dalla rete idraulica esistente, ed il rischio idraulico nelle zone fortemente urbanizzate è direttamente collegato alla maggiore impermeabilizzazione del suolo.

Nelle **aree di campagna**, caratterizzate da grandi aree verdi o agricole e piccole aree impermeabilizzate, la pioggia che cade viene dapprima trattenuta dalle foglie della vegetazione e poi, raggiunto il terreno, una parte vi si infila e una parte comincia a scorrere verso le affossature, fossi e canali in proporzioni estremamente variabili in base alla stagione, allo stato e al tipo del suolo, all'intensità e alla durata della precipitazione. La pioggia che raggiunge il suolo impiega quindi molto tempo per arrivare alla rete di drenaggio e viene principalmente "dispersa" per infiltrazione nel terreno. Viceversa in un'**area fortemente urbanizzata**, caratterizzata da superfici impermeabili quali asfalti, zone pavimentate e tetti, la pioggia che giunge al suolo raggiunge rapidamente ed in grande quantità la rete di drenaggio, costituita dalle reti di canali della bonifica e dalle reti fognarie bianche o miste.

Gli elementi fondamentali che governano la trasformazione della pioggia in portate nei sistemi di raccolta sono quindi:

- il tempo impiegato da una goccia di pioggia che arriva al suolo per raggiungere la rete di drenaggio più vicina che viene detto **tempo di corrivazione**;
- la parte di pioggia che effettivamente arriva ai sistemi di drenaggio, definibile con il **coefficiente di afflusso**, valore adimensionale compreso fra 0 e 1 che indica sostanzialmente il grado di impermeabilizzazione di una data superficie.

Le aree urbanizzate sono caratterizzate da tempi di corrivazione bassi (la pioggia trova pochi ostacoli ed impiega poco tempo a raggiungere la rete di fognatura) e coefficienti di afflusso alti (molto di ciò che piove sul suolo raggiunge la rete). Ciò comporta la generazione di grandi quantità di acqua da smaltire tramite la rete di drenaggio e aumenta la probabilità di allagamento (nel caso le reti di drenaggio non siano in grado di smaltire l'intera portata generata) anche in occasione di eventi meteorologici di non particolare gravità. Questo è il segnale preoccupante di un diverso comportamento idrologico del territorio, causato da fattori artificiali e da un uso della risorsa suolo poco attenta agli aspetti idraulici indotti.

È importante notare che anche se si mantenesse in perfetta efficienza la rete di drenaggio, questo potrebbe non essere sufficiente, poiché le reti esistenti sono state progettate per un grado di impermeabilizzazione molto inferiore allo stato attuale, e perché molti fossati sono stati tombinati con sezioni che oggi risultano sottodimensionate; la situazione è resa ancor più difficile dall'entità degli impegni finanziari necessari ad attuare gli interventi strutturali di difesa idraulica nei bacini idrografici dei corsi d'acqua minori, come il risezionamento degli alvei, il ripristino di fossi e fossati, la creazione di volumi di invaso.

E' quindi necessario **sviluppare una cultura più attenta** alla risposta idraulica del territorio, e una visione d'insieme delle trasformazioni territoriali: spesso vengono progettati o realizzati interventi che presi singolarmente non hanno un grande impatto sulle condizioni di stabilità e di deflusso, ma il cui accumularsi determina disastrose conseguenze. Occorre quindi modificare il modo di concepire, costruire e gestire, dal punto di vista idraulico, le nuove urbanizzazioni; tutti gli interventi dovranno essere attentamente pianificati e valutati, al fine di non aggravare la situazione di "rischio idraulico" in cui si trova la maggior parte del territorio.

A tal proposito sono state emanate dal Commissario per l'emergenza idraulica alcune ordinanze che dettano dei **principi ai quali le nuove urbanizzazioni devono sottostare**, ovvero le "Linee guida per gli interventi di prevenzione degli allagamenti e mitigazione degli effetti", emanate dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto⁴.

Posto infatti che è impossibile intervenire sulla causa, ovvero sulla precipitazione, si deve intervenire modificando il modo in cui tale volume viene trattato al suolo. Le **strategie** percorribili, anche contemporaneamente, sono essenzialmente tre:

- riduzione del volume immesso in rete con invasi di accumulo e riutilizzo locali;
- riduzione della portata massima mediante sfasamento temporale degli apporti;
- riduzione del volume defluito a mezzo di dispersioni (riduzione coeff. afflusso); fa parte di questa strategia anche l'uso di pavimentazioni permeabili e drenanti.

⁴ Per un maggior dettaglio degli argomenti trattati, si rimanda al documento scaricabile dal sito della Regione Veneto <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/eventi-alluvionali-del-26-settembre-2007>



INVASI DI ACCUMULO E RIUTILIZZO LOCALI (CISTERNA)

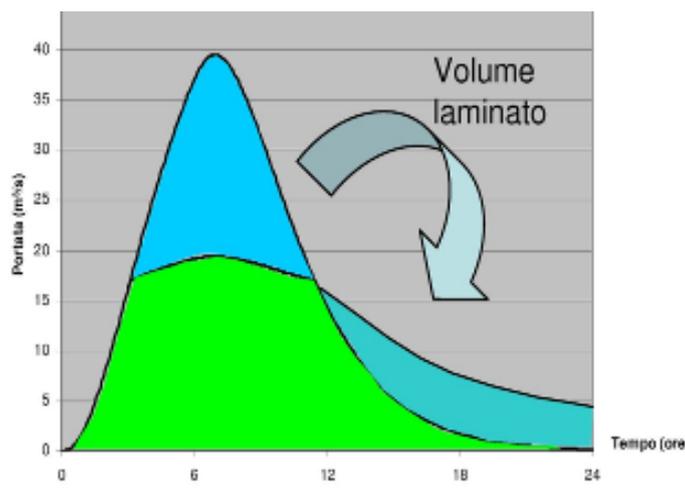


SFASAMENTO TEMPORALE DEGLI APPORTI (BACINO DI DETENZIONE)



DISPERSIONI PER LA RIDUZIONE DEL COEFFICIENTE DI AFFLUSSO
(BACINO DI INFILTRAZIONE)

In particolare, al fine di limitare la portata defluente alla rete di scolo, è importante la creazione di volumi di invaso per la detenzione temporanea delle acque. Si tratta di dispositivi che consentono di trattenere temporaneamente importanti volumi d'acqua in modo che non defluiscano subito nella rete di drenaggio, e che vengono rilasciati lentamente in tempi successivi al culmine dell'evento pluviometrico. La realizzazione di questo sfasamento temporale nella trasformazione degli afflussi in deflussi nella rete di raccolta consente di laminare la piena cioè ridurre il culmine della portata d'acqua come rappresentato nell'esempio di figura:



La portata generata dalla pioggia, senza l'accumulo e la detenzione temporanea di parte dei volumi, avrebbe avuto il suo picco rappresentato in figura dall'onda maggiore (di colore azzurro). Con l'accumulo temporaneo di parte dei volumi quella stessa pioggia produce una portata minore (quella verde nella figura).

Nel dettaglio tali volumi di invaso possono essere realizzati mediante:

- aree verdi sommergibili o bacini di detenzione
- fossi e vassoi;
- vasche interrato;
- maggiorazione della rete di drenaggio.

Spesso la soluzione ottimale in termini costi benefici è una combinazione di quelle sopra indicate. Negli schemi di rete, tali volumi, possono essere connessi alle reti di drenaggio, ed ai recapiti finali, in serie od in parallelo.

Per un maggior dettaglio degli argomenti trattati nel presente capitolo, si rimanda al documento "Linee guida per gli interventi di prevenzione degli allagamenti e mitigazione degli effetti", emanato dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto.

NO

SI



LINEE GUIDA OPERATIVE (Ambito urbano)

6.3.1 Disposizioni generali

Le presenti **Linee Guida** costituiscono il riferimento operativo cui attenersi nella progettazione, esecuzione e manutenzione di opere di trasformazione del territorio comunale aventi diretta influenza sui sistemi di raccolta, canalizzazione ed allontanamento delle acque meteoriche.

Per tutte le opere da realizzarsi in fregio ai corsi d'acqua, siano essi Collettori di Bonifica, "acque pubbliche", o fossati privati, deve essere richiesto parere idraulico al Consorzio di Bonifica. In particolare, per le opere in fregio ai collettori di Bonifica o alle acque pubbliche, ai sensi del R.D. 368/1904, il Consorzio di Bonifica deve rilasciare regolari Licenze o Concessioni a titolo di precario: in base all'art. 133, infatti, sono lavori vietati in modo assoluto rispetto ai corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione, strade, argini ed altre opere di una bonificazione, *"le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 metri per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua"*.

Di conseguenza, per tutte le opere comprese tra i 4 e i 10 metri dal ciglio superiore esterno di un canale non arginato, o dal piede esterno dell'argine di un canale arginato, il Consorzio dovrà rilasciare regolare licenza idraulica a titolo di precario, mentre sono assolutamente vietate opere fisse realizzate a distanze inferiori.

Relativamente alla tutela delle affossature private, censite dal Piano delle Acque nelle tavole dalla 02.01.01 alla 02.01.08 ed altre che rispettino le definizioni date, vige il rispetto del "regolamento sui fossi di proprietà privata o mista del territorio comunale" approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale di Mira n. 107 del 28/11/2013.

6.3.2 Completamento dell'edificato e nuove lottizzazioni

Negli **interventi edilizi di completamento dell'edificato** valgono le indicazioni contenute nelle ordinanze e circolari esplicative emanate dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007, integrate e coordinate con le ulteriori disposizioni che seguono ove applicabili. Nella progettazione, esecuzione e conduzione degli interventi di lottizzazione e trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio comunale, dovranno essere rispettate le disposizioni di seguito elencate:

- un progetto di nuova lottizzazione dovrà sempre essere corredato da una dettagliata relazione idraulica che illustri come viene garantito un efficace sistema di smaltimento delle acque e che comprovi *l'Invarianza idraulica* dell'intervento a seguito delle opere di mitigazione previste;
- le portate scaricate dai nuovi interventi edificatori non dovranno essere superiori a quelle stabilite dal valore del coefficiente udometrico del sotto-bacino idraulico in cui ricadono (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 10 l/s per ha);
- la portata in eccesso dovrà essere laminata all'interno dell'area di intervento, mediante la creazione di volumi d'invaso compensativi, opportunamente dimensionati e resi idraulicamente efficaci da idonei dispositivi di regolazione delle portate; i volumi d'invaso potranno essere ricavati:
 - sovradimensionando la rete di smaltimento delle acque meteoriche;
 - realizzando vasche di laminazione interne agli ambiti di nuova urbanizzazione;
 - realizzando opere fuori ambito, ma a beneficio del bacino idrografico in cui ricadono i nuovi interventi edificatori previsti;
- le aree destinate alla laminazione delle acque di piena, dovranno essere attentamente progettate e conformate in maniera tale da garantirne il completo asciugamento a termine degli eventi meteorologici; dovranno pertanto essere adottati tutti i dispositivi necessari ad assicurare il drenaggio delle acque, garantendo così la salubrità e la sicurezza delle stesse;
- la rete di smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata in modo da garantire un funzionamento a pelo libero; qualora, in considerazione del livello di massimo invaso, la rete di raccolta delle acque meteoriche dovesse funzionare a pressione, dovrà essere rilasciata dal

collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta dei tubi;

- il setto di laminazione presente all'interno del manufatto di regolazione delle portate, dovrà essere reso facilmente ispezionabile, al fine di consentirne la frequente e costante verifica funzionale e la possibilità di manutenzione;
- le aree di nuova urbanizzazione, ad eccezione della quota di calpestio degli edifici, dovranno attestarsi ad una quota altimetrica non superiore al valore medio del piano campagna attuale; in alternativa, dovrà essere compensato il volume d'invaso teorico perso dall'innalzamento della quota del piano campagna;
- non dovrà essere creato pregiudizio allo scolo delle acque dei terreni limitrofi;
- le superfici impermeabilizzate dovranno in ogni caso essere ridotte al minimo indispensabile, verificando la possibilità di ricorrere, ove possibile, a pavimentazioni drenanti;
- dovrà essere individuato il percorso delle acque meteoriche provenienti dall'area oggetto di trasformazione fino al recapito finale;
- sia valutata attentamente la realizzazione di locali interrati, per i quali dovranno in ogni caso essere previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque ed inoltre dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di impedire l'ingresso di acque provenienti da terreni limitrofi;
- nelle aree adibite a parcheggio, si dovranno usare pavimentazioni drenanti allo scopo di favorire l'infiltrazione delle acque piovane;
- per i lotti confinanti con Collettori di Bonifica gestiti dallo scrivente Consorzio, le nuove edificazioni dovranno rispettare le distanze previste dal vigente R.D.368/1904 e R.D.523/1904;

TIPO DI OPERE

Le opere di compensazione idraulica afferenti **aree a standard e per viabilità** aventi rilievo per l'intero ambito di intervento, dovranno essere prioritariamente realizzate mediante:

- sovradimensionamento della condotta principale di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche;

- impiego di materiali drenanti ed assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno, per la pavimentazione di superfici adibite a parcheggio e cortili di accesso;
- installazione di sistemi di regolazione della portata in uscita (bocche tassate) dotati di gestione meccanica atti a fronteggiare le situazioni di emergenza;
- creazione di depressioni realizzate attraverso lieve modulazione delle quote dei terreni consentendo in tal modo la totale fruibilità delle aree. In tal caso le opere dovranno comprendere l'attrezzamento a parco di tutta la superficie necessaria. Quest'ultima ipotesi potrà essere proposta:

- a) nei P.U.A. a destinazione residenziale, solamente nei casi in cui sia stata preventivamente verificata l'impossibilità di applicare le tipologie sopra elencate o in presenza di aree a verde pubblico di grandi dimensioni interamente realizzate in lieve depressione o ancora, di porzioni di aree a verde pubblico marginali e secondarie all'area principale poste ai margini della viabilità pubblica;
- b) nei P.U.A. a destinazione produttiva, commerciale, direzionale, ricettiva: in presenza di aree a verde pubblico di ridotte dimensioni ed ubicate in posizione marginale rispetto all'insediamento a condizione che le medesime aree ed opere rimangano in proprietà privata con vincolo di uso pubblico;

Le opere di compensazione idraulica afferenti **aree private** aventi rilievo per i singoli interventi edilizi, dovranno essere prioritariamente realizzate mediante:

- anelli di raccolta delle acque meteoriche con tubazioni di adeguato diametro, comunque non inferiore a DIN 500 mm, circoscritto all'edificio considerato e confluyente in un manufatto di laminazione con idoneo foro di emissione posto alla quota di scorrimento della condotta medesima, dotato di stramazzo a quota tale da impedire il funzionamento a pressione della stessa; tale dispositivo (del quale dovrà essere garantita la costante manutenzione) deve consentire una portata allo scarico non superiore a quella antecedente la costruzione;
- impiego di materiali drenanti ed assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno, per la pavimentazione di superfici adibite a parcheggio e cortili di accesso;
- serbatoi di raccolta acque meteoriche per il reimpiego per usi non potabili in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 1, comma 288, della legge 244/2007.

6.3.3 **Tombinamenti, ponti, accessi e scarichi**

Come detto precedentemente, l'aumento del rischio idraulico è principalmente dovuto all'urbanizzazione diffusa che, tra le altre cose, ha comportato la perdita di volumi d'invaso mediante il **tombinamento** dei fossati esistenti. Per tale motivo:

- è di norma vietato il tombinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche;
- qualora necessario, dovrà essere totalmente recuperato il volume d'invaso sottratto, mediante la realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;
- qualora sia interessato un corso d'acqua il cui risezionamento è previsto nel P.G.B.T.T., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano;
- dovrà essere previsto un adeguato presidio di sponda e la presenza di una spalletta di contenimento a monte e a valle del manufatto;
- nel caso di corsi di acqua pubblica, dovrà essere perfezionata la pratica di Concessione Idraulica con il Consorzio di Bonifica.

Per la realizzazione di **ponti ed accessi** sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare Concessione Idraulica a titolo di precario. I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche di seguito elencate:

- la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere la stessa quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, ove presente, più depresso, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle e al di sotto del ponte, che sarà concordato con il Consorzio all'atto esecutivo;
- per gli accessi carrai si consiglia la realizzazione di ponticelli a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;
- qualora il ponte o l'accesso carraio interessino un corso d'acqua il cui risezionamento è previsto nel P.G.B.T.T.R., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano.

Per la realizzazione di **scarichi** sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare Concessione Idraulica a titolo di precario. Di norma, gli scarichi:

- dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia ambientale e di qualità delle acque defluenti nella Laguna di Venezia (D.Lgs. 152/99, Legge 16.04.1973 n. 171 e D.P.R. 20.09.1973 n. 962, D.M. 23/04/98 e successive integrazioni);
- dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- la sponda dovrà essere rivestita di roccia calcarea per una congrua lunghezza al fine di evitare fenomeni erosivi;
- qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;
- dovrà essere presentata una dettagliata relazione idraulica contenete indicazioni tecniche e dimensionamento della rete scolante;
- nel caso di sostanze residue sui collettori per la presenza di scarichi il Consorzio provvederà all'immediata pulizia addebitando i costi al responsabile.

6.3.4 La gestione del territorio in ambito agricolo

Nell'ambito della riduzione del rischio idraulico, in molti casi il livello di alterazione degli equilibri territoriali e la presenza di vincoli irremovibili, quali le edificazioni in aree di pertinenza fluviale, rende necessario ed inevitabile il ricorso ad opere idrauliche strutturali. In generale però è necessario utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica ed attuare una attenta programmazione del territorio e della destinazione d'uso dei suoli. In particolare, dove esiste la possibilità di intervenire nel rispetto dell'ecosistema fluviale, principalmente quindi in area rurale, si possono attuare **provvedimenti compatibili con l'ambiente**, che utilizzino tecniche per la riduzione del rischio quali:

- aree inondabili;
- bacini di detenzione e di ritenzione delle acque meteoriche urbane;
- realizzazione di alvei a due stadi;
- forestazione;
- restituzione della sinuosità ai tratti rettificati;
- ingegneria naturalistica per le difese spondali;
- vegetazione riparia.



LINEE GUIDA OPERATIVE (Ambito agricolo) ALVEO A DUE STADI E RESTITUZIONE DELLA SINUOSITÀ

Le **aree inondabili** sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume in piena possa espandersi, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono sia benefici idraulici che naturalistici. Nel primo caso, infatti, hanno la capacità di invasare le acque di piena fungendo da vere e proprie casse di espansione, e nel contempo favoriscono la ricostituzione di importanti habitat per la flora e la fauna selvatica, migliorando sia l'aspetto paesaggistico che la funzionalità ecologica dell'area.

I **bacini di detenzione e di ritenzione** delle acque meteoriche urbane hanno la capacità di invasare le acque meteoriche cadute sui centri urbani prima che raggiungano i corsi d'acqua. Questo al fine di non sovraccaricare la portata di piena con ulteriori afflussi. Esistono due tipi di bacini che svolgono tale funzione: i bacini di detenzione ed i bacini di ritenzione. I primi sono solitamente asciutti ed immagazzinano le acque per un periodo di tempo determinato, in occasione delle precipitazioni più intense. I secondi hanno l'aspetto di zone umide artificiali e sono preferibili ai primi, poiché l'acqua viene trattenuta in modo semipermanente, favorendo la depurazione naturale da sedimenti ed inquinanti urbani e la creazione di un habitat naturale.

La realizzazione di **alvei a due stadi**, prevede un ampliamento dell'alveo in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si eviterebbe di ampliare direttamente l'alveo, causando un impatto biologico elevato, dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa, riscaldandosi e riducendo turbolenza e ossigenazione. Sarebbe quindi opportuno lasciare l'alveo delle dimensioni originali, e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio", con livello di base più elevato, scavando i terreni ripari. In questo modo, durante i periodi di portata normale, l'acqua scorre nell'alveo naturale, mentre in caso di piena le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena.

Una funzione molto importante per la regolazione delle portate di piena è svolta dalla **forestazione**, che oltre ad attenuare il regime torrentizio delle portate in eccesso, migliora sia la qualità delle acque superficiali, sia la quantità e la qualità degli approvvigionamenti idrici delle falde e delle sorgenti.

Spesso in passato si è operato rettificando dei tratti fluviali, pratica che aumenta il rischio idraulico, causa un notevole impatto sulla popolazione ittica e sul potere autodepurante dei corsi d'acqua. La conseguenza principale di una rettifica è l'aumento della pendenza (dato che il tracciato si accorcia mentre le quote del tratto iniziale e finale rimangono le stesse): da ciò deriva una maggiore velocità della

corrente e una maggiore forza erosiva, che comportano piene più frequenti e più violente, accentuate dalla ridotta capacità dell'alveo indotta dalla sedimentazione a valle del tratto rettificato. L'approccio moderno consiste invece nella **restituzione dell'andamento meandriforme** dei tratti rettilinei, soprattutto se ristretti ed arginati. Se l'urbanizzazione impedisce di intervenire in questo senso sull'asta principale, allora si deve intervenire sul reticolo idrografico minore di pianura.

Per quanto riguarda le classiche tecniche utilizzate per la realizzazione di difese spondali (in cemento, per esempio), si osserva che in realtà esse non risolvono il problema dell'erosione delle sponde, ma lo trasferiscono più a valle. Risulta molto più vantaggioso, anche da un punto di vista economico, acquistare fasce di terreno ripario piuttosto che costruire difese spondali di terreni agricoli o incolti. Quando invece gli interventi di difesa spondale sono necessari, sarebbe opportuno adottare i metodi dell'**ingegneria naturalistica** piuttosto che scogliere di massi ciclopici o di calcestruzzo. Alcuni esempi possono essere il consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto; se il corso d'acqua è caratterizzato da notevole energia o se si interviene su tratti montani ad elevata pendenza, si può ricorrere a tecniche combinate e consolidamenti resistenti, quali palificate vive o rivestimenti con astoni di salice. Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica e dell'uso delle piante consiste nell'aumento col passare del tempo dell'azione di consolidamento.

Infine, le fasce di **vegetazione riparia** svolgono numerose ed importanti funzioni:

- intercettano le acque di dilavamento prima che raggiungano il fiume, fungendo da filtro meccanico, trattenendo i sedimenti e restituendo acqua limpida, e da filtro biologico dei nutrienti;
- consolidano le sponde attraverso il loro apparato radicale, riducendone l'erosione;
- arricchiscono il numero dei microambienti fluviali: radici sommerse, zone a diverso ombreggiamento,...;
- forniscono cibo agli organismi acquatici, ostacolano il riscaldamento delle acque riducendo l'escursione termica diurna e stagionale;
- forniscono cibo e rifugio alla fauna riparia, moltiplicando le interconnessioni ecologiche tra ambiente acquatico e terrestre e migliorando l'efficienza e la stabilità dell'ecosistema fluviale complessivo.

6.4 LO STRUMENTO DELL'INVARIANZA IDRAULICA

E' importante ricordare che l'invarianza idraulica così come intesa nella DGR 1322/06 e ss.mm.ii. e nelle ordinanze commissariali non è solo riferita alla portata scaricata ma ai vari aspetti necessari a garantirla. In particolare si sottolineano:

- L'**invarianza del punto di recapito**. Oltre a mantenere invariata la portata massima generata dal lotto oggetto di trasformazione è opportuno convogliare le acque nel medesimo ricettore dello stato di fatto, per non aggravare altre reti.
- L'invarianza delle **quote altimetriche**. In passato la realizzazione di nuove lottizzazioni spesso comportava l'innalzamento del piano campagna; in assenza di opportuni studi di carattere idraulico erano possibili disagi per le aree limitrofe; a tutela di queste è dunque buona norma mantenere inalterata la quota del piano campagna.
- L'invarianza della **capacità di scolo delle aree limitrofe**. Altro importante aspetto da valutare è la capacità di deflusso delle aree limitrofe all'area di intervento.

Inoltre si fa presente che spesso per la realizzazione delle nuove lottizzazioni appare necessario tombare piccole affossature, scoline o fossi di campagna: l'eliminazione di tali sistemi però oltre a ridurre notevolmente il volume di invaso distribuito sul territorio, può comportare l'impossibilità di scarico delle aree che prima erano afferenti a tali corpi idrici. Qualora fosse strettamente necessario procedere con la chiusura di tali sistemi, è opportuno realizzarne di nuovi capaci (in termini di dimensioni e quote) di raccogliere le acque provenienti dalle aree di monte e convogliarle verso valle o, se necessario, trattenerle.

Come previsto dall'Allegato A della DGR 1322 del 2006, e ss.mm.ii., il volume da destinare a laminazione delle piene sarà quello necessario a garantire che la portata di efflusso rimanga invariante rispetto alla condizione ante opera, garantendo l'invarianza del picco di piena del corpo idrico recettore.

Particolari condizioni al contorno potrebbero rendere impossibile la coesistenza di tutti i punti sopra elencati, necessari a garantire l'invarianza idraulica. In questi casi il professionista dovrà contattare gli enti gestori competenti per definire ulteriori accorgimenti o compensazioni.

L'obiettivo dell'invarianza idraulica è quello di garantire la realizzazione di opportune azioni compensative a fronte di una trasformazione di uso del suolo, facendone sostenere gli oneri dai beneficiari delle trasformazioni, per ripagare il consumo della

risorsa costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo. La DGR introduce inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, che consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Il calcolo della superficie impermeabilizzata allo stato di progetto, deve tener conto di quattro possibili classi d'uso del suolo, ad ognuna delle quali è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso:

<i>Classe d'uso</i>	<i>Coefficiente di deflusso</i>
<i>Aree Agricole</i>	<i>0.1</i>
<i>Superfici permeabili (Verde)</i>	<i>0.2</i>
<i>Superfici semipermeabili</i>	<i>0.6</i>
<i>Superfici impermeabili (Tetti, strade ...)</i>	<i>0.9</i>

Tabella: VALORI DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO SECONDO LA DGR 1322/2006

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

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

Zona costiera lagunare - Tr = 50 anni (CPP a 3 parametri)

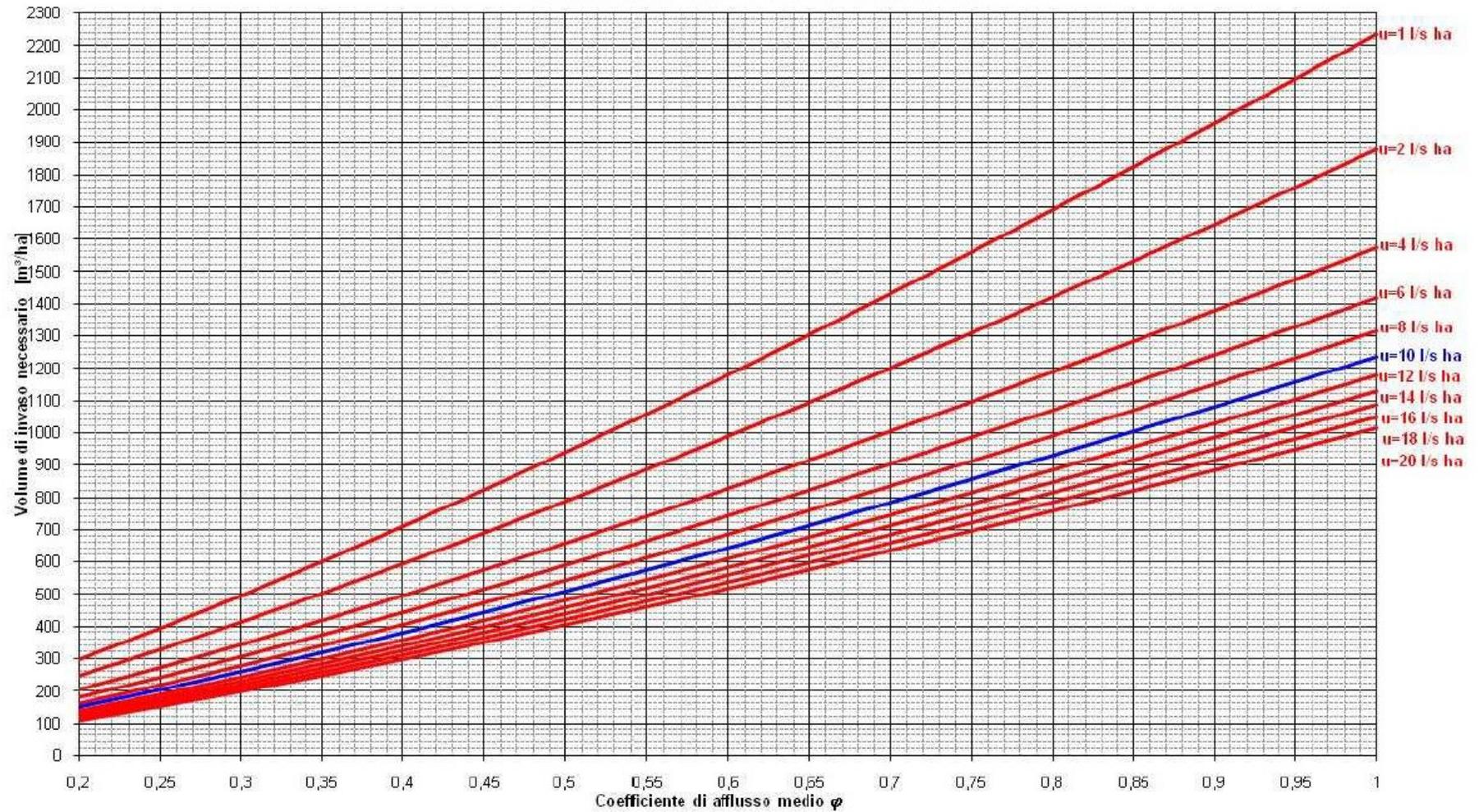


GRAFICO CON APPLICAZIONE DEL METODO DELL'INVASO CON LE CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA A 3 PARAMETRI

Piano delle Acque - Comune di Mira

Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni			Comuni: Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Casale sul Sile, Casier, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesso d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Pianiga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia.
a	39,7	[mm min ⁻¹]	
b	16,4	[min]	
c	0,8	[-]	
Esponente della scala delle portate ^a			

VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m³/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA

f	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s.ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,1	124	102	81	70	61	55	50	45	41	37	34
0,15	207	171	139	122	109	100	92	85	79	74	70
0,2	297	247	203	179	162	150	139	130	123	116	110
0,25	393	328	271	240	219	203	190	179	169	161	153
0,3	495	413	343	305	279	259	244	230	219	209	200
0,35	600	502	417	372	342	318	300	284	271	259	248
0,4	710	594	495	442	406	380	358	340	325	311	299
0,45	822	689	574	514	473	443	418	398	381	365	352
0,5	939	787	656	588	542	508	481	458	438	421	406
0,55	1.058	887	740	664	613	575	544	519	497	479	462
0,6	1.179	989	827	742	685	643	610	582	558	537	519
0,65	1.304	1.094	914	821	759	713	676	646	620	597	577
0,7	1.430	1.200	1.004	902	834	784	744	711	683	659	637
0,75	1.559	1.309	1.095	985	911	857	813	778	747	721	697
0,8	1.691	1.419	1.188	1.068	989	930	884	845	813	784	759
0,85	1.824	1.531	1.282	1.153	1.068	1.005	955	914	879	849	822
0,9	1.959	1.645	1.378	1.240	1.149	1.081	1.028	984	947	914	886
0,95	2.096	1.760	1.475	1.327	1.230	1.158	1.101	1.055	1.015	981	950
1	2.235	1.877	1.573	1.416	1.313	1.236	1.176	1.126	1.084	1.048	1.016

VOLUMI RELATIVI METODO DELL'INVASO CON LE CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA A 3 PARAMETRI

Piano delle Acque - Comune di Mira

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

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso φ e del coefficiente idrometrico imposto u allo scarico
 Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni (CPP a 2 parametri)

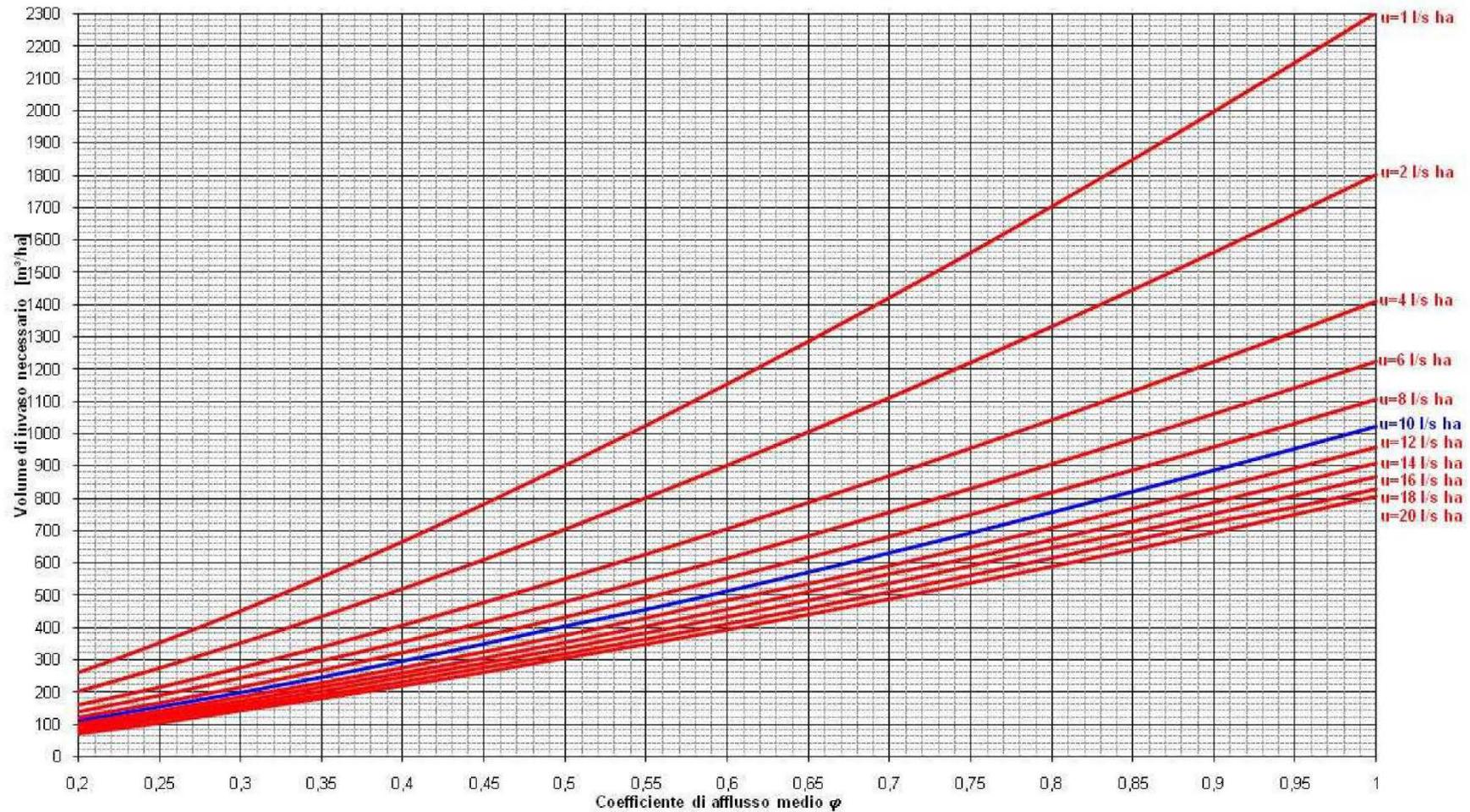


GRAFICO CON APPLICAZIONE DEL METODO DELLE PIOGGE CON LE CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA A 2 PARAMETRI

Piano delle Acque - Comune di Mira

Zona sud occidentale - Tr = 50 anni		Comuni: Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserrugo, Cervarese Santa Croce, Codevigo, Cona, Conselve, Correzzola, Curtarolo, Due Carrare, Legnaro, Limena, Maserà di Padova, Montegrotto Terme, Noventa Padovana, Padova, Pernumia, Piove di Sacco, Polverara, Ponte San Nicolò, Pontelongo, Rovolon, Saccolongo, San Giorgio delle Pertiche, San Giorgio in Bosco, San Pietro Viminario, Santa Giustina in Colle, Sant'Angelo di Piove di Sacco, Santa Maria di Sala, Saonara, Selvazzano Dentro, Teolo, Terrassa Padovana, Torreglia, Vigodarzere, Vigonovo, Vigonza, Villa del Conte, Villanova di Camposampiero.									
"Tempo centrale" [min]	15	30	45	60	180	360					
a [mm min ⁻¹]	7,0	9,8	15,5	21,9	24,8	26,1					
n [-]	0,598	0,491	0,358	0,278	0,252	0,243					
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m³/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
φ	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,1	88	70	55	47	39	34	31	27	24	21	18
0,15	151	121	96	82	74	65	58	54	50	47	42
0,2	220	176	141	123	110	101	94	84	78	73	69
0,25	296	237	189	165	150	137	128	121	115	103	97
0,3	376	301	241	211	191	177	165	155	147	141	129
0,35	462	369	296	259	235	218	204	192	183	174	168
0,4	551	441	353	310	281	261	245	231	220	210	202
0,45	643	515	412	362	329	305	287	272	259	247	237
0,5	739	592	474	416	379	351	330	314	299	286	275
0,55	838	671	537	472	430	399	375	356	341	326	313
0,6	941	753	603	529	483	448	422	400	383	368	353
0,65	1.046	837	670	588	536	499	469	445	426	409	395
0,7	1.153	923	739	649	592	551	518	492	470	452	436
0,75	1.263	1.011	809	711	648	603	568	539	516	496	478
0,8	1.376	1.101	881	774	706	657	620	588	562	540	521
0,85	1.490	1.193	955	838	764	712	671	638	610	586	565
0,9	1.607	1.286	1.030	904	824	767	724	688	658	632	610
0,95	1.726	1.382	1.106	971	885	824	777	740	707	680	656
1	1.847	1.479	1.184	1.039	948	882	832	792	757	728	703

APPLICAZIONE DEL METODO DELLE PIOGGE CON LE CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA A 2 PARAMETRI

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

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso φ e del coefficiente udometrico imposto u allo scarico
Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni (CPP a 3 parametri)

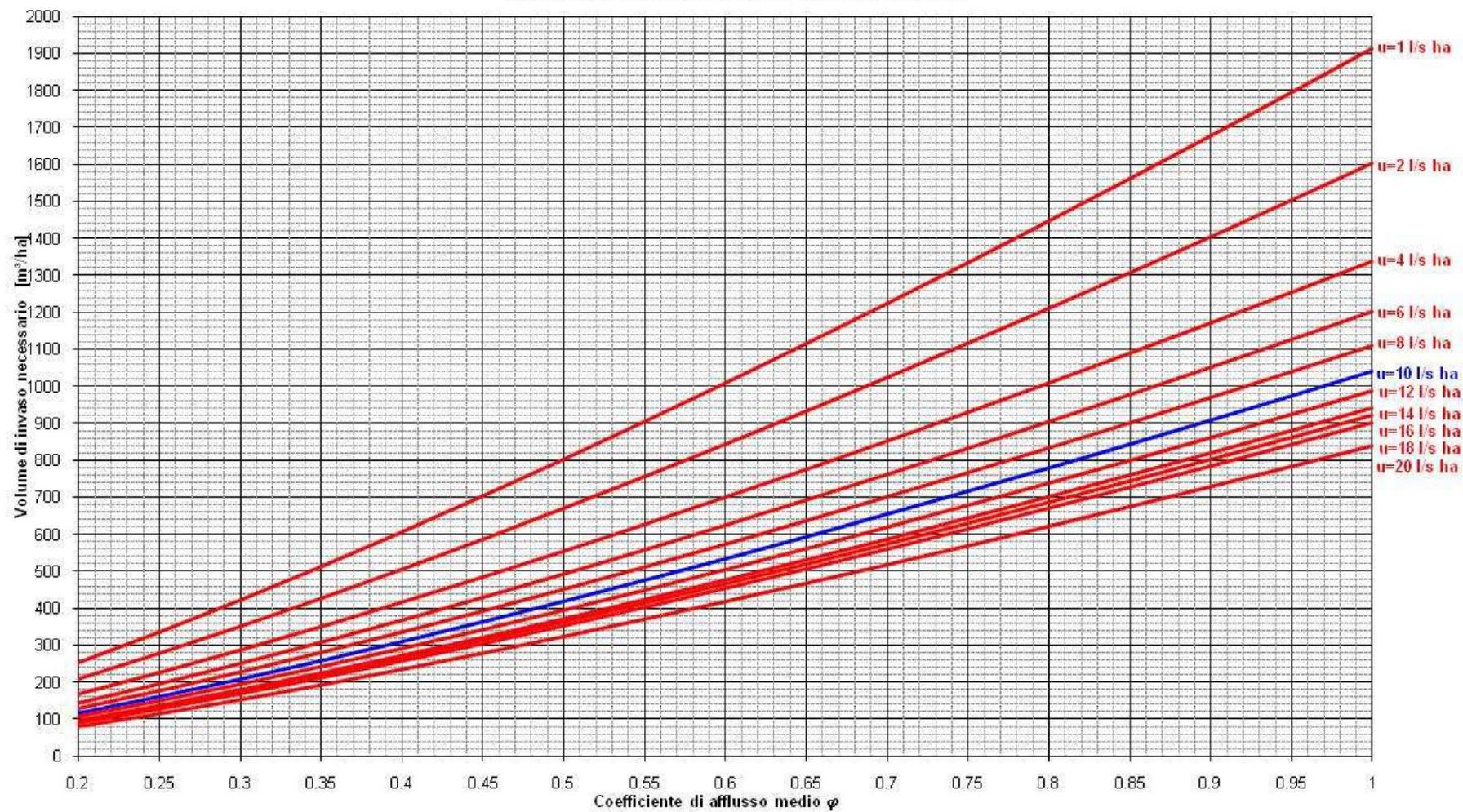


GRAFICO CON APPLICAZIONE DEL METODO DELLE PIOGGE CON LE CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA A 3 PARAMETRI

Piano delle Acque - Comune di Mira

Zona sud occidentale - Tr = 50 anni			Comuni: Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserugo, Cervarese Santa Croce, Codevigo, Cona, Conselve, Correzzola, Curtarolo, Due Carrare, Legnaro, Limena, Masera' di Padova, Montegrotto Terme, Noventa Padovana, Padova, Pernumia, Piove di Sacco, Polverara, Ponte San Nicolò, Pontelongo, Rovolon, Saccolongo, San Giorgio delle Pertiche, San Giorgio in Bosco, San Pietro Viminario, Santa Giustina in Colle, Sant'Angelo di Piove di Sacco, Santa Maria di Sala, Saonara, Selvazzano Dentro, Teolo, Terrassa Padovana, Torreglia, Vigodarzere, Vigonovo, Vigonza, Villa del Conte, Villanova di Camposampiero.								
a	39,5	[mm min ⁻¹]									
b	14,5	[min]									
c	0,817	[-]									
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m³/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
φ	Coefficiente idrometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,1	91	74	58	49	42	36	32	28	25	22	20
0,15	151	126	101	87	77	69	62	57	52	48	44
0,2	217	182	149	130	116	106	97	90	83	78	73
0,25	286	241	199	175	158	145	135	125	117	110	104
0,3	358	303	252	223	203	187	174	164	154	146	138
0,35	434	367	307	273	249	231	216	204	192	183	174
0,4	511	434	363	325	297	277	260	245	233	221	211
0,45	591	502	422	378	347	324	304	288	274	262	250
0,5	673	572	482	432	398	372	351	333	317	303	291
0,55	757	644	543	488	450	421	398	378	361	346	332
0,6	842	717	606	545	504	472	446	425	406	389	375
0,65	929	791	669	603	558	524	496	472	452	434	418
0,7	1.018	867	734	662	613	576	546	521	499	479	462
0,75	1.108	944	800	723	670	630	597	570	546	526	507
0,8	1.199	1.022	867	784	727	684	649	620	595	573	553
0,85	1.292	1.102	935	846	785	739	702	671	644	621	600
0,9	1.386	1.182	1.004	908	844	795	755	723	694	669	647
0,95	1.481	1.264	1.073	972	903	851	810	775	745	719	695
1	1.577	1.346	1.144	1.036	963	909	865	828	796	768	744

APPLICAZIONE DEL METODO DELLE PIOGGE CON LE CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA A 3 PARAMETRI

07 CONCLUSIONI

7.1 IL PIANO DELLE ACQUE DI MIRA

Una **corretta gestione della rete idrografica** costituisce elemento fondamentale per la salvaguardia del territorio dal rischio idraulico: il presente Piano pone le basi per un approccio sistematico alla fase di manutenzione dell'intera rete inquadrandola in un proprio contesto territoriale/idraulico e nell'ambito degli interventi strutturali previsti per i corsi d'acqua principali.

Il Piano delle Acque è innanzitutto lo strumento definito dalla pianificazione di livello superiore per individuare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico comunale in maniera appropriata. È necessario quindi considerare la rispondenza del Piano delle acque di Mira alle indicazioni contenute negli strumenti pianificatori vigenti: nello schema seguente è riportata una checklist con i diversi requisiti espressi dall'Articolo 15 del **PTCP** e dall'Articolo 20 dalla variante al **PTRC** del 2013, dove si evidenzia la completa rispondenza del Piano alle direttive regionali e provinciali; per la lettura completa degli articoli si rimanda ai capitoli corrispondenti (capitolo 1.1.1 per il PTRC e capitolo 1.1.3 per il PTCP).

Gli strumenti sovracomunali dispongono inoltre che il Piano delle Acque si configuri come riferimento di partenza per la pianificazione territoriale e urbanistica di livello comunale; il **governo dello sviluppo territoriale comunale** non può prescindere dai contenuti del Piano e, anzi, deve tenerne conto in fase di programmazione con i seguenti obiettivi:

- pianificare per gli interventi urbanistici un adeguato e coerente **sviluppo della rete idraulica** con riferimento sia alla idrografia minore che alle reti di smaltimento delle acque meteoriche (o rete mista);
- prevedere l'eventuale sviluppo di nuove aree edificabili al di fuori di aree interessate da situazioni di **rischio idraulico** non compatibili;
- in base alle direttive di sviluppo scelte attribuire un **ordine di priorità** agli interventi ed alla loro progettazione definitiva;
- evitare di programmare interventi che possano precludere (anche in futuro) la **risoluzione delle criticità** in essere;
- favorire la **realizzazione degli interventi di progetto** anche attraverso l'opportunità fornita da nuovi meccanismi quali la perequazione urbanistica e il credito edilizio.

Piano delle Acque - Comune di Mira

REQUISITI NECESSARI NELLA ELABORAZIONE DEL PIANO DELLE ACQUE	PTRC	PTCP	PdA Mira	ELABORATI
integrare le analisi relative all' assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore		●	√	Tav. 02.03.00 Tav. 02.04.00 Tav. 02.05.00 Tav. 02.06.00 Tav. 02.07.00
acquisire il rilievo completo della rete idraulica delle acque di pioggia , della rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua, delle condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste, delle fossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica	●	●	√	Tav. 02.01.00 Tav. 02.01.nn Tav. 02.02.00
determinare l' interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica	●	●	√	Tav. 03.01.nn
individuare le principali criticità idrauliche	●	●	√	Tav. 02.08.00 Tav. 02.09.00
individuare le principali criticità idrauliche per carenze della rete minore		●	√	Tav. 03.02.nn
individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica		●		
individuare le misure da adottare per l'adeguamento della rete minore		●	√	Tav. 03.03.nn Tav. 03.04.nn
individuare le soluzioni ai problemi del sistema di bonifica nell'ambito del bacino idraulico		●		
individuare le misure per favorire l'invaso delle acque	●	●	√	Relazione generale
individuare i criteri per la gestione e manutenzione della rete idrografica minore	●	●	√	Relazione generale Regolamento sui fossi
individuare Linee Guida per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori		●	√	Relazione generale

CHECK LIST RISPETTO ALLE INDICAZIONI DEL PTCP E DEL PTRC

Per **risultare efficace anche in fase esecutiva** il Piano dovrebbe acquisire valenza di “Piano Processo”, da intendersi in continua evoluzione: nell’ambito della rapida evoluzione del territorio, esso rappresenta uno strumento che necessita di un continuo e metodico **aggiornamento**; per questo motivo esso rappresenta solo il primo passaggio che pone le basi di inquadramento, analisi e definizione delle esigenze prioritarie dei corsi d’acqua di diversa competenza (consortile, comunale, provinciale, privata). Successivamente esso dovrà essere aggiornato periodicamente per adeguare i contenuti alla continua mutazione della configurazione del territorio e in considerazione della auspicata progressiva attuazione degli interventi risolutivi delle criticità oggi in atto.

Per evitare il rischio di una compartimentazione settoriale, il Piano delle Acque dovrebbe costituire il **quadro di conoscenze e azioni comuni** ai diversi enti che gestiscono le reti idrauliche, per organizzarne il coordinamento, per poter **realizzare le opere strutturali** individuate dal Piano ed anche per disporre di una organizzazione preparata ad operare anche in casi di emergenza.

Per quanto attiene alla **finanziabilità** delle opere previste dal piano, è necessario che le Amministrazioni coinvolte, ciascuna per quanto di propria competenza, ma soprattutto instaurando preziose collaborazioni ed efficaci sinergie, si impegnino a reperire i fondi per la loro realizzazione, ad approfondire la progettazione degli interventi e, non ultimo, ad attuare una adeguata manutenzione e pulizia delle reti di propria competenza, inserendo degli specifici capitoli di spesa all’interno dei proprio bilanci e definendone la programmazione con la necessaria ciclicità e periodicità.

A questo proposito si sottolinea che

- La Provincia di Venezia stimola la costruzione e l’implementazione dei Piani delle acque, **cofinanziando** progetti di piani e interventi idraulici, utilizzando risorse trasferite dalla Regione (L.R. n. 17/1999 e L.R. n. 11/2001), che sta mettendo a disposizione nuove risorse per la mitigazione del rischio idrogeologico nei comuni che si sono dotati di un Piano delle Acque;
- È possibile usare con funzione di laminazione delle piene aree di fitodepurazione realizzate con fondi per il **disinquinamento** della laguna di Venezia;
- Potrebbero essere in futuro previste **agevolazioni** per buone pratiche ai fini dell’invarianza idraulica, prevedendo un bonus volumetrico o uno scomputo sugli oneri di urbanizzazione per interventi che possono ritenersi non influenti sul sistema idrico (non sversando acque meteoriche nella rete fognaria);

- Alcuni **interventi** del Piano delle Acque sono stati inseriti all'interno del nuovo **PGBTT**, il che ne agevola il finanziamento;
- Gli interventi contenuti nel Piano delle Acque possono essere alla base di **Intese Programmatiche d'Area**, nelle quali i Comuni e i soggetti privati del territorio danno vita ad un partenariato.

Infine, riconosciuta la necessità di questo strumento a livello comunale, resta un nodo problematico il **coordinamento a livello sovracomunale / scala di bacino**. In fase di approvazione del PTCP è stata definita dalla Regione la necessità di redigere un Piano delle Acque di livello intercomunale, con lo scopo di evidenziare le criticità della rete idrica principale. La Provincia di Venezia ha chiarito (anche nell'ultimo incontro tenuto sui Piani delle Acque) come non sia necessario costruire due piani specifici a scala diversa, ma solo tenere conto di due livelli conoscitivi, compiendo degli sforzi in questa direzione con il Quadro D'unione Provinciale e mettendo a disposizione un sistema Web GIS. Anche il Consorzio di bonifica Acque Risorgive nella definizione del PGBTT ha compiuto un lavoro di analisi critica di tutti i Piani delle acque presenti nel proprio ambito di competenza; è importante consolidare quest'impostazione metodologica e verificare come possa esplicitarsi la sintesi tra il PGBTT, il Piano delle Acque e la pianificazione e la programmazione economica del Comune. Il Piano delle Acque dovrebbe integrarsi fortemente anche con il Piano d'Ambito, coordinando quegli interventi (strutturali e non) per migliorare la sicurezza del territorio e la qualità delle acque; la separazione delle fognature miste risponderebbe in pieno a questo obiettivo, così come l'uso di strumenti di drenaggio urbano sostenibile, la creazione di aree di fitodepurazione adibite a laminazione delle piene, la gestione integrata degli sfioratori delle fognature miste e quella delle fognature separate bianche, etc.

7.2 STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI DELLE ACQUE

I Piani delle Acque sono uno strumento previsto nel 2009 dalla **Provincia di Venezia**, che ne sostiene e promuove la redazione, con l'obiettivo di sviluppare la prevenzione dei fenomeni calamitosi e di uscire dalle logiche di emergenza.

Dal 2009 ad oggi sono stati compiuti importanti progressi; la Provincia di Venezia ha collaborato con i Comuni ed i Consorzi di Bonifica, e tra le attività sviluppate in questi anni dalla Provincia vi sono il **monitoraggio annuale** dello stato di attuazione dei piani,

il trasferimento di risorse per piani e interventi, la promozione e la partecipazione ad attività di coordinamento, la pubblicazione di un testo divulgativo in materia e la diffusione di regole per la corretta gestione dei fossi privati. Inoltre è in corso di realizzazione uno strumento per rendere più diretta l'attività di monitoraggio e facilitare la consultazione delle informazioni contenute nei piani, il "Quadro d'Unione".

Come si è visto la Provincia contribuisce anche economicamente alla redazione dei piani delle acque, **cofinanziando** i progetti di piano e gli interventi idraulici identificati come necessari dagli stessi piani. Ciò è possibile in base alla Legge Regionale n. 17/1999 ed alla L.R. n. 11/2001, ovvero utilizzando risorse derivanti dalla percentuale (10%) di canoni del demanio idrico trasferiti dalla Regione. Fin dall'adozione del PTCP, anche se la direttiva Piano delle Acque non era ancora cogente, la Provincia aveva attivato un **monitoraggio annuale** dello stato di attuazione dei Piani delle acque da parte dei Comuni, e con frequenza semestrale organizzava dei tavoli di lavoro riservati agli amministratori locali e agli enti di gestione del territorio.

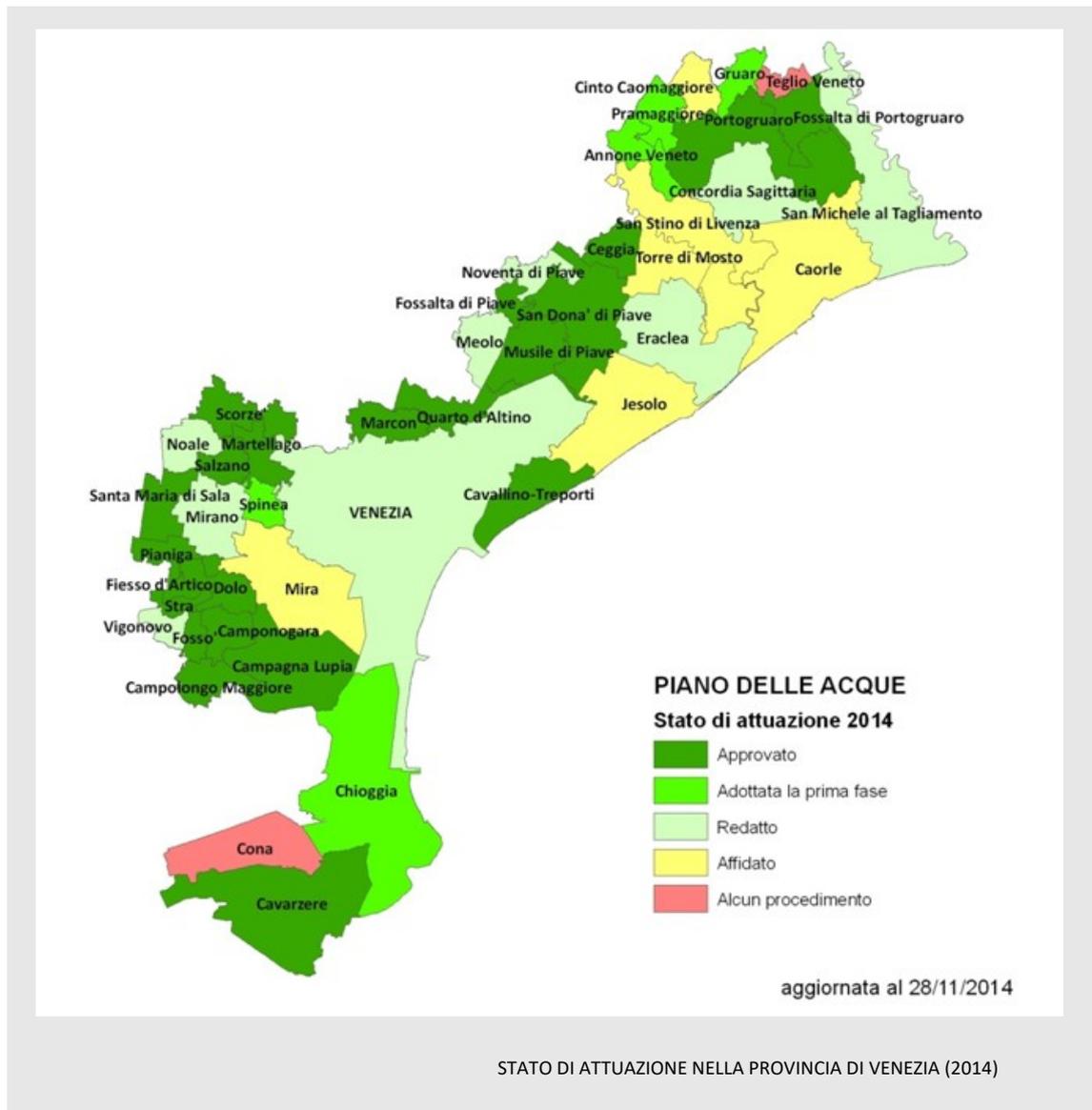
L'ultimo incontro sui Piani delle Acque è stato il 28 novembre 2014, con la presentazione presso l'auditorium della provincia di Venezia dello stato di attuazione dei Piani delle Acque e dei relativi interventi. In tale occasione sono stati premiati i vari comitati riunitisi dopo gli eventi alluvionali degli ultimi anni, ed è stato più volte ribadito il ruolo chiave di questi piani per quanto riguarda le buone prassi adottate nell'ambito delle politiche locali.

Di seguito viene riportato lo **stato di attuazione dei Piani delle Acque per la Provincia di Venezia** riportato in questo incontro (aggiornamento alla fine del 2014):

- **Approvati** da 22 comuni;
- **Adottati** in prima fase da 5 comuni;
- **Redatti** da 9 comuni;
- **Affidati** da 6 comuni;
- **Nessun procedimento** per 2 comuni.

Gli interventi previsti dai piani delle acque approvati dai Comuni sono 261. In riferimento al loro stato di attuazione, 191 non sono stati ancora realizzati, 14 sono in fase di progettazione, 6 in fase di realizzazione e 50 sono stati realizzati.

Rispetto a questo stato di attuazione si segnala nello specifico che il Piano delle Acque di Mira, che in questa lista figura tra i piani "affidati" si può considerare redatto.

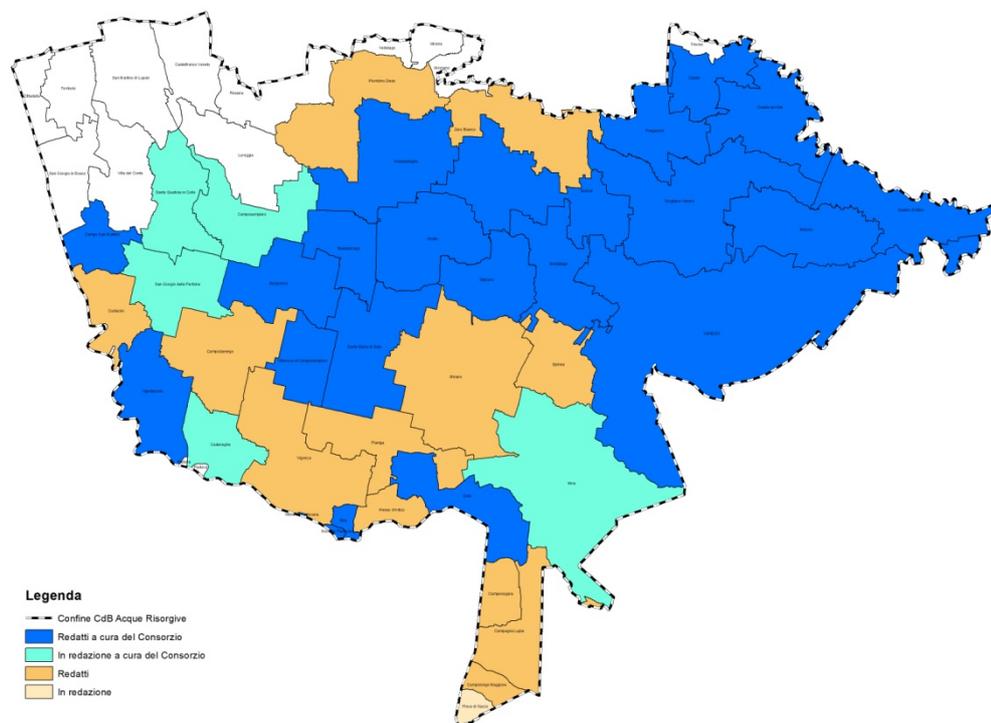


Il Quadro d'unione provinciale dei Piani delle Acque Comunali

Nel tentativo di valorizzare i Piani realizzati dai Comuni e di dare maggiore concretezza alle attività di monitoraggio e coordinamento, la Provincia di Venezia si è data l'obiettivo di inquadrare a scala provinciale i contenuti dei Piani delle Acque. Si otterrà così un quadro di insieme in grado di fornire, su vasta scala, dati di analisi e di programmazione utili per le scelte strategiche sia della Provincia che dei diversi soggetti che operano nel territorio, utile soprattutto nel determinare le possibili sinergie e la priorità degli interventi dal punto di vista del rischio idrogeologico.

In questa attività la Provincia si avvale della collaborazione del Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua. Attualmente il Quadro d'Unione è in fase di realizzazione; la mole di dati prodotta dalle amministrazioni comunali è notevole, e deve essere resa sistemica e gestita con strumenti informatici e standard condivisi.

Prendendo come riferimento l'ambito di competenza del Consorzio di Bonifica, il quadro di attuazione relativo ai piani delle acque nei Comuni ricadenti all'interno del **Consorzio di Bonifica Acque Risorgive** è il seguente:



STATO DI ATTUAZIONE NEL CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE (2013)

Si nota da un lato come nella fascia nord occidentale del consorzio diversi comuni non si siano ancora dotati di questo strumento. Infatti l'obbligatorietà del Piano delle acque è prevista esplicitamente solo dal PTCP della provincia di Venezia, e dall'articolo 20 della variante 2013 al PTRC, adottata ma tuttora in corso di approvazione.

D'altra parte la rilevanza del tema del deflusso delle acque piovane risulta ormai evidente, e numerosi Comuni delle province di Padova e Treviso si stanno dotando di questo strumento pur in assenza di specifiche prescrizioni normative, ed è ovviamente auspicabile che questo processo continui. Questo fenomeno da un lato mostra la consapevolezza dei gravi rischi a cui è esposto il territorio, l'importanza di avviare pratiche virtuose di governo del territorio in logica preventiva e di coinvolgere tutti i soggetti competenti (Consorzi, ATO ed enti gestori, Comuni, Comitati spontanei, etc.), dall'altro pone la questione di integrare tutto questo con il quadro pianificatorio esistente.

7.3 EVOLUZIONE DEL PIANO COMUNALE DELLE ACQUE

In passato, in materia di disciplina degli aspetti quali - quantitativi della risorsa idrica, la pianificazione comunale aveva fatto propri vincoli e prescrizioni provenienti da strumenti di settore quali i PAI ed i Piani Generali di Bonifica. Il passaggio culturale che sta avvenendo è quello di **assumere all'interno della pianificazione comunale indirizzi e linee guida** tali da evidenziare le criticità presenti e far proprie misure compensative, mitigative e correttive. La Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) e il Piano comunale delle Acque sono due strumenti volti alla considerazione integrata della realtà idraulica del territorio a livello comunale e, seppur in modo non ancora ottimale, tentano una connessione a questo livello tra le filiere della pianificazione; il Piano delle Acque, in particolare, essendo uno strumento che nasce dal basso, dalla spontanea iniziativa di Consorzi e Comuni, deve essere valorizzato in quanto testimone dello sviluppo di una consapevolezza politico-amministrativa della fragilità del territorio.

Il **Piano comunale delle Acque** nasce come idea dell'ex Consorzio di bonifica Dese-Sile (oggi Acque Risorgive), viene fatto proprio dalla Provincia di Venezia (che lo rende cogente per il proprio territorio con l'art. 15 del PTCP) e sposato dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi del settembre 2007 dell'entroterra veneziano, che suggerisce di utilizzare il Piano come strumento di pianificazione organica delle opere idrauliche connesse alla VCI (in particolare le aree di laminazione), e per l'integrazione di queste nei contesti urbani.

La **prima generazione di piani** aveva quindi delle finalità di tipo ricognitivo e un carattere gestionale-operativo marcatamente settoriale; l'idea era quella di far collaborare in modo volontario i Comuni del comprensorio di bonifica con i Consorzi, al fine di redigere uno strumento dal carattere fortemente operativo che chiarisse le competenze amministrative (regionali, consortili, comunali, private) insistenti sulla complessa rete idraulica del territorio. Oltre alla ricognizione delle competenze, lo strumento doveva individuare le zone soggette a rischio idrogeologico, e delineare il quadro degli interventi (anche di carattere manutentivo) necessari alla risoluzione delle criticità idrauliche individuate. Il piano riguardava solo le reti superficiali minori del territorio extra-urbano, anche per la volontà comunale di limitare le spese: una ricognizione della consistenza e dello stato manutentivo delle reti fognarie urbane avrebbe avuto costi elevati, e gli interventi costi ancora più ingenti.

Oggi il PTCP di Venezia ed il nuovo PTRC (in fase di approvazione)impongono la considerazione delle **reti fognarie urbane** e la determinazione dell'interazione tra queste e le reti di bonifica. Nonostante l'ampliamento dei contenuti, il Piano comunale delle Acque deve ancora trovare una collocazione precisa all'interno del vasto sistema pianificatorio. A seconda dell'importanza attribuita ai suoi contenuti, tale piano potrebbe configurarsi come:

- un semplice piano degli interventi, con l'individuazione puntuale dei nodi critici e la proposta di interventi strutturali, con ciò trasformandosi in una sorta di PGBTT a livello comunale, anche se incentrato sulla sola funzione di scolo, ed esteso a tutta la rete idraulica minore (non solo alla rete di competenza consortile);
- un programma di manutenzione, focalizzato sulla necessità di ripristinare la funzionalità delle reti idrauliche;
- un piano di protezione civile, di gestione dell'emergenza, se prevale invece a volontà di studiare e concordare tra i diversi soggetti competenti le procedure di gestione e manovra delle opere idrauliche in caso di piena;
- un piano urbanistico - territoriale con la specifica funzione di integrare tra loro e armonizzare con l'edificato esistente le opere di mitigazione idraulica conseguenti alla VCI (come nell'interpretazione del Commissario delegato).

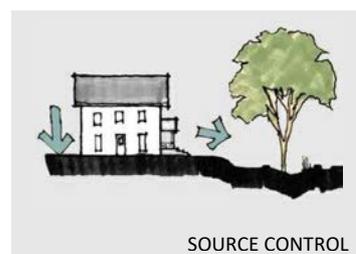
Il Piano delle Acque resta quindi uno strumento settoriale: non può essere considerato il momento di sintesi a scala comunale della filiera del governo delle acque,essendo centrato sulla submateria difesa del suolo e non coinvolgendo né l'AATO né l'ente gestore del Sistema Idrico Integrato. Non può essere neppure considerato uno strumento di coordinamento orizzontale tra le filiere acqua e suolo, perché da un lato è impostato su una logica molto operativa, di gestione della rete idraulica e di risoluzione delle sue criticità, e dall'altro l'unico aggancio che tenta con la pianificazione urbanistica riguarda l'individuazione di linee guida comunali per la progettazione dei nuovi interventi, limitandosi a prefigurare una sorta di integrazione idraulica al regolamento urbanistico-edilizio comunale. Se almeno il Piano delle acque fosse avviato insieme al PAT, entrando nella definizione delle matrici acqua e suolo, potrebbe migliorare l'integrazione di queste componenti all'interno degli strumenti urbanistici. Invece la redazione del Piano delle Acque è stata resa vincolante solo per l'approvazione del **Piano degli Interventi**: se da un lato questo approccio svincola il Piano di Assetto del Territorio dagli altri strumenti di livello comunale, rispettandone il carattere strategico, rischia di diventare un limite alle sue stesse capacità di indirizzare lo sviluppo verso ambiti non in sofferenza idraulica.

08 ALLEGATI

8.1 SISTEMI DI DRENAGGIO URBANO SOSTENIBILE

I problemi legati ai metodi tradizionali di smaltimento delle acque meteoriche, in particolare alle reti di collettamento misto, hanno portato a rivedere radicalmente la **gestione delle acque piovane** secondo soluzioni che prevedono la realizzazione di numerosi invasi artificiali o, secondo i principi del “drenaggio sostenibile”, la realizzazione di interventi distribuiti nell’area urbanizzata. Nel primo caso vengono inseriti nelle reti di collettamento dei manufatti, la cui funzione è invasare temporaneamente parte delle acque meteoriche, che in un secondo tempo vengono immesse gradualmente (tramite dispositivi di regolazione) nel corpo idrico recettore. Nel caso di aree urbanizzate la realizzazione di questi manufatti comporta, però, una serie di problemi legati alla difficoltà di reperire le aree, all’impatto ambientale, alla gestione (pulizia, manutenzione meccanismi, ispezioni) dei dispositivi.

Nel secondo caso, invece, il principio progettuale adottato è quello del *source control*, ovvero contenere lo scorrimento delle portate meteoriche in prossimità del punto di origine, con interventi locali, indicati con i termini di **SUDS**- Sustainable Urban Drainage Systems (UK) o **BMPs** - Best Management Practices.



Si possono suddividere i propositi di questo approccio in:

- obiettivi a breve termine: utilizzo dell’acqua meteorica come risorsa (ricarica della falda, miglioramento ambientale), minimizzazione dei volumi e delle portate di scorrimento superficiale, aumento dei tempi di corrivazione, minimizzazione dell’impatto inquinante dello scorrimento superficiale;
- obiettivi a lungo termine: tutela della qualità e regolazione delle portate dei corsi d’acqua, contribuzione alla ricarica della falda, promozione dello sviluppo sostenibile, creazione di opportunità di miglioramento ambientale.

Caratteristica fondamentale dei SUSD/BMPs è di essere facilmente realizzabili soprattutto in aree di nuova urbanizzazione, ambito in cui non richiedono grandi investimenti; per contro necessitano di un adattamento del progetto a condizioni locali come altimetria, geomorfologia e composizione dei suoli, ed una manutenzione continua e talvolta dispendiosa, e vanno quindi inseriti in un quadro più generale di convivenza sostenibile con il territorio.

<p>BACINO DI RITENZIONE</p>	<p>TRINCEA ALBERATA</p>	<p>prato terreno organico 20-30cm sottosuolo</p>	<p>PRATO</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>prato miscela di ghiaia e terreno organico 15cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>STERRATO INERBITO</p>
<p>BACINO DI INFILTRAZIONE</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>prato + blocchi in cls pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>GRIGLIATO IN CLS INERBITO</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>prato + grigliato di plastica 4-5cm pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>GRIGLIATO PLASTICO INERBITO</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>cubetti in cls con faglie rivestite pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>CUBETTI O MESSELLI CON FUGHE LARGHE INERBITE</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>ghiaia 6cm pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>STERRATO</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>masselli porosi pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>MASSELLI POROSI</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>cubetti in porfido pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>CUBETTI O MASSELLI A FUGHE STRETTE</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>asfalto drenante 6-8cm pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>ASFALTO DRENANTE</p>
<p>MEZZO FOSSATO SECCO</p>	<p>BIOFILTRO PUNTUALE PER TERRENI CONTAMINATI</p>	<p>calcestruzzo drenante 8-15cm pietrisco 3-5cm strato portante in ghiaia 15-30cm sottosuolo</p>	<p>CEMENTO DRENANTE</p>

SOURCE CONTROL, DISPOSITIVI

Dispositivi di Drenaggio Urbano Sostenibile

Per facilitare la comprensione dei diversi dispositivi SUSD/BMPs, basati sul principio generale del *source control*, questi sono stati divisi in cinque gruppi:

Il **primo tipo** di intervento è rappresentato dalla realizzazione di bacini di accumulo naturali a superficie libera secondo 4 tipi di funzionamento: bacini di laminazione, bacini a ritenzione prolungata, stagni temporanei e stagni permanenti.

- I bacini di laminazione sono depressioni vegetate, hanno funzione di trattenere temporaneamente (24-48 ore) i volumi delle portate di pioggia a questi convogliati e di immetterli in maniera regolata e ritardata nel corpo idrico recettore, riproducendo gli apporti precedenti l'urbanizzazione; hanno, inoltre, la capacità di trattenere le sostanze inquinanti particolate.
- I bacini a ritenzione prolungata accolgono le acque meteoriche, che rilasciano con dispositivi a portata costante, restando asciutti per la maggior parte del tempo; come i bacini di laminazione, hanno la capacità di trattenere le sostanze inquinanti particolate.
- Gli stagni temporanei ricevono le acque meteoriche durante gli eventi piovosi e le rilasciano successivamente; hanno, quindi, solo un ruolo di stoccaggio temporaneo di limitati volumi, con ritenzione del particolato.
- Gli stagni permanenti sono specchi d'acqua, allagati dagli eventi piovosi, il cui livello massimo è regolato da uno sfioratore; hanno funzione di invaso e ritenzione dei particolati.

Il **secondo tipo** di intervento consiste nella realizzazione di sistemi vegetati, secondo 3 tipologie: fasce filtro, aree tampone e canali inerbiti. Scopo di questi sistemi è il rallentamento e il contenimento dei deflussi superficiali.

- Le fasce filtro, aree densamente vegetate, organizzate ai bordi dei corpi recettori (fiumi, laghi), agiscono riducendo la velocità di scorrimento superficiale delle acque provenienti dalle vicine aree urbanizzate, trattenendo, per sedimentazione, le sostanze inquinanti trasportate, favorendo l'infiltrazione nel suolo.
- Le aree tampone, barriere naturali o artificiali vegetate, agiscono in maniera analoga alle fasce filtro, ma con maggiore efficacia, e sono utilizzate per la salvaguardia dei corpi idrici prossimi ad aree potenzialmente inquinanti.
- I canali inerbiti (i "vecchi" fossi), il cui alveo è reso stabile dalla presenza di vegetazione resistente, agiscono convogliando le acque a lato degli assi viari senza permettere fenomeni erosivi.

Il **terzo tipo** di intervento è rappresentato dai sistemi filtranti, costituiti da volumi di materiale granulare (sabbia, ghiaia, ...), che, opportunamente disposti nel terreno, precedono l'infiltrazione in falda delle acque provenienti per esempio da piazzali o parcheggi. Vengono utilizzati per l'abbattimento del carico inquinante delle acque di prima pioggia in quanto in grado di trattenere una parte delle sostanze che

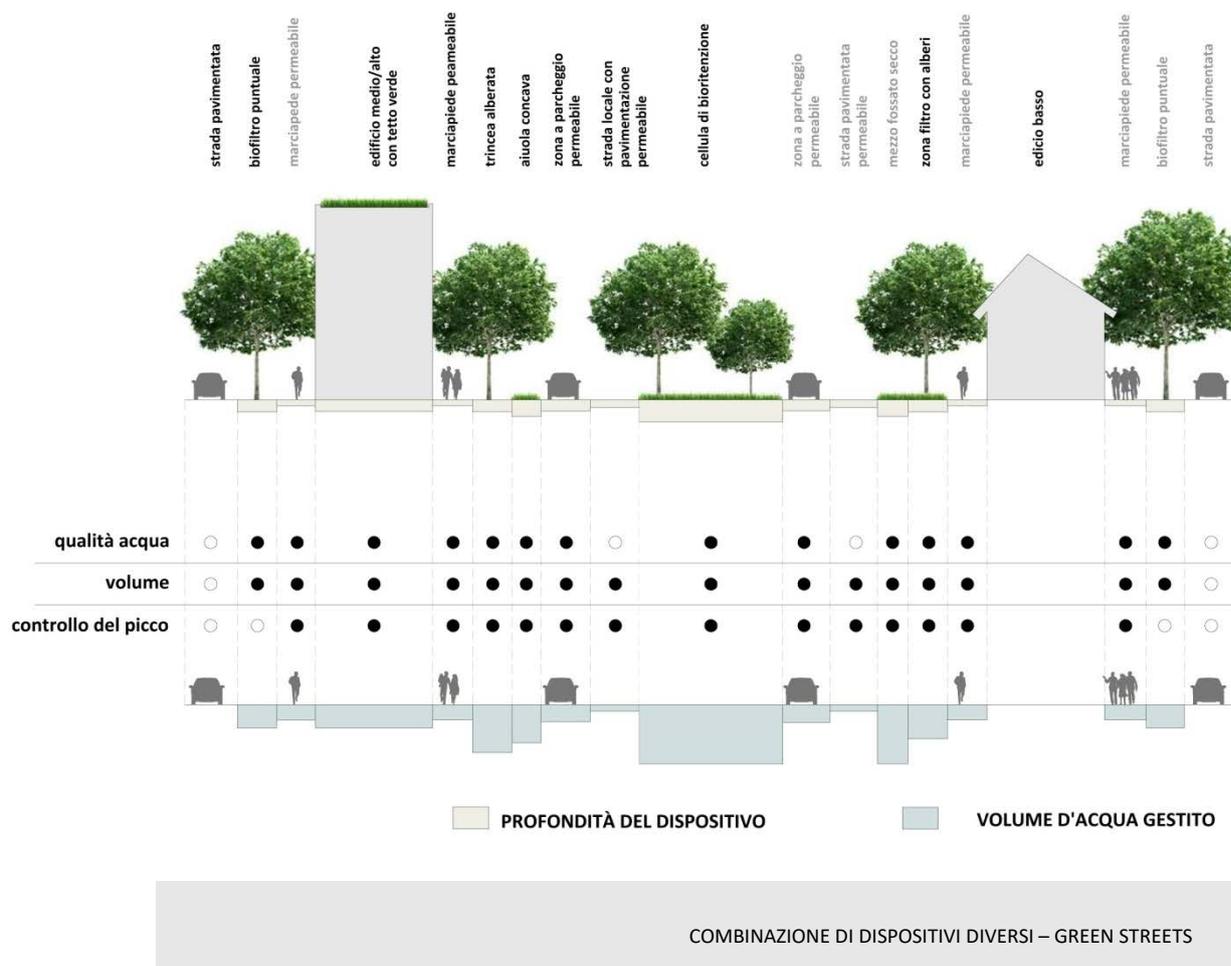
trasportano. Il loro funzionamento richiede, chiaramente, una manutenzione periodica al fine di prevenire il problema di intasamento della matrice filtrante.

Il **quarto tipo** di intervento è rappresentato dai sistemi a infiltrazione, il cui scopo è di ripristinare nell'area urbanizzata, il più possibile, l'equilibrio idrologico naturale. I sistemi di infiltrazione presentano 4 tipologie distinte: bacini di infiltrazione, canali filtranti, volumi interrati di ritenzione e pavimentazioni filtranti.

- I bacini di infiltrazione sono costituiti da depressioni poco profonde, vegetate, in cui defluiscono le acque di pioggia provenienti da aree pavimentate vicine. Dai bacini i volumi immagazzinati si infiltrano, lentamente, nel terreno, raggiungendo la falda sottostante. La vegetazione e il suolo trattengono e, in parte, neutralizzano il carico inquinante. La permanenza dell'acqua nei bacini è ridotta al minimo per evitare il proliferare di insetti e il formarsi di cattivi odori.
- I canali filtranti, posti, in genere, a lato delle vie di comunicazione interne agli insediamenti, sommano alle caratteristiche dei bacini filtranti la capacità di convogliare, attraverso una tubazione interrata, la parte in eccesso dei volumi d'acqua immagazzinati in invasi a cielo aperto o verso sistemi centralizzati di trattamento, evitando possibili allagamenti. I volumi interrati di ritenzione sono realizzati sotto il piano campagna nelle due modalità di "pozzi perdenti" e trincee drenanti. Nel primo caso si tratta di manufatti verticali cavi, riempiti di ghiaia, a fondo perdente, nel secondo caso di vasti volumi sottostanti le aree pavimentate, delimitati da casseri plastici ad elevata resistenza, posati su fondo ghiaioso. In entrambi i casi si ha un iniziale immagazzinamento dei volumi di pioggia, privati del carico inquinante della prima pioggia attraverso opportuni dispositivi, e il successivo graduale rilascio in falda per infiltrazione. La manutenzione, nel caso delle trincee filtranti, può essere agevolata dalla presenza di canali di ispezione.
- Le pavimentazioni filtranti, altro non sono che le pavimentazioni realizzate con elementi modulari, in parte vegetate, che permettono l'infiltrazione diretta delle acque nel sottosuolo. Per quanto molto diffuso, questo tipo di pavimentazione tende a diminuire, nel tempo, le proprie prestazioni, causa la progressiva impermeabilizzazione per compattazione del suolo e intasamento della matrice porosa superficiale.

Il **quinto tipo** di intervento consiste nella realizzazione di aree umide, nelle due tipologie di sistemi di fitodepurazione estensivi e di bacini e canali umidi.

- I sistemi di fitodepurazione estensivi sono dei bacini di laminazione che hanno al loro interno delle aree vegetate o dei piccoli invasi (stagni) in grado di migliorare la qualità delle acque trattenute. Consentono di trattare elevati volumi di acqua a basso carico inquinante, con portate variabili e discontinue, come è il caso delle acque meteoriche e delle acque scaricate dagli sfioratori di piena degli impianti di depurazione. L'attività biologica e la sedimentazione che avvengono in queste aree possono ridurre sensibilmente il contenuto delle sostanze nutrienti presenti.
- I bacini e canali umidi, vegetati da specie palustri, adatte ai suoli normalmente saturi, riproducono i meccanismi naturali di miglioramento della qualità delle acque presenti nelle zone umide: sedimentazione, filtrazione, volatilizzazione, adsorbimento, assorbimento, decomposizione biologica e assorbimento vegetale.



8.2 LINEE GUIDA PER UN CORRETTO ASSETTO IDRAULICO

(Allegate al PTCP Approvato dalla Giunta Regione Veneto con Delibera n. 3359 del 30.12.2010)

Linee guida per un corretto assetto idraulico

Le Linee guida di seguito riportate sono riferite e applicabili all'intero territorio provinciale in quanto tutti gli interventi di trasformazione, anche all'esterno delle aree con segnalazione di pericolosità idraulica, potrebbero determinare situazioni di difficoltà di deflusso delle acque e aggravare il rischio nelle aree a valle.

Le presenti Linee guida sono in particolare finalizzate a:

- favorire l'adeguamento della ricettività dei corsi d'acqua alle notevoli sollecitazioni dovute alla immissione di rilevanti portate concentrate;
- favorire la moderazione delle piene nelle reti minori;
- arrestare e invertire il processo di progressiva riduzione degli invasi;
- favorire l'aumento e lo sfasamento dei tempi di corrivazione dei deflussi di piena;
- limitare, mitigare e compensare gli effetti di punta degli idrogrammi di piena;
- salvaguardare la permeabilità del territorio, favorendone la riqualificazione, e rimuovere le situazioni di fatto che compromettono la sicurezza idraulica e il regolare deflusso delle acque;
- prevedere la limitazione e la compensazione della residuale previsione di aumento delle aree impermeabilizzate per infrastrutture, urbanizzazioni e edificazione;
- mantenere e realizzare la separazione tra collettori fognari (acque nere) e collettori delle acque meteoriche e nel contempo adeguare le sezioni dei collettori di competenza pubblica o privata;
- attuare criteri di organizzazione urbana e di edificazione in grado di ridurre l'esposizione delle aree urbane ai fattori di rischio idraulico (conformazione delle superfici, limitazione alla realizzazione di locali interrati se non previa adeguata protezione idraulica) e nel contempo di non incidere negativamente sull'equilibrio idraulico a livello di bacino;
- concorrere alla individuazione, con le competenti autorità, degli ambiti ove prevedere la realizzazione di nuove idrovore e manufatti di regolazione o quelli ove predisporre, in alternativa, opportune diversioni;
- individuare, in funzione e in diretta correlazione con le previsioni di urbanizzazione del territorio, idonee superfici da destinare all'invaso di volumi equivalenti a quelli soppressi con la riduzione degli invasi e ai volumi per la compensazione degli effetti di punta degli idrogrammi di piena;
- prevedere, per quanto riguarda lo scarico delle reti bianche, la realizzazione di vasche di laminazione delle portate immesse in rete.

Le Linee guida sono costituite dalle misure tecniche di seguito indicate:

Recupero dei volumi d'invaso.

Dovrà avvenire mediante la realizzazione di invasi superficiali (nuove affossature, zone assoggettate a momentanea sommersione, ecc.), o profondi (vasche di laminazione, tunnel drenanti, nuove tratte di canale a cielo aperto, sovradimensionamento delle condotte acque meteoriche, ecc.).

Al fine di garantirne l'effettivo utilizzo e riempimento e quindi il loro sfruttamento per la moderazione delle portate scaricate, in corrispondenza della sezione terminale della rete di smaltimento delle acque bianche, dovrà essere posizionato un dispositivo di controllo che limiti la portata scaricata al valore massimo indicato dal Consorzio di Bonifica competente (a titolo indicativo pari a 10 l/s x ha).

Gli invasi superficiali dovranno essere collegati idraulicamente agli ambiti di intervento mediante fossature o condotte di idonea pendenza; ciascun ambito di intervento dovrà essere circoscritto idraulicamente al fine della determinazione puntuale delle portate defluenti. Qualsiasi sia la sua configurazione, il sistema utilizzato deve avere i requisiti che ne garantiscano un'agevole pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria a cura dell'avente titolo.

Per tutte le opere di regolazione o compensative previste sopra dovranno essere assicurati i relativi programmi di gestione e manutenzione ed individuati i soggetti attuatori, pubblici o privati, a seconda della natura delle opere.

La realizzazione di invasi superficiali dovrà essere accompagnata da accordi/convenzioni con i proprietari delle aree che, tra l'altro, individui il responsabile della gestione delle opere.

Aree per insediamenti produttivi ed economici

Gli interventi previsti in queste aree, oltre a rispettare gli obiettivi e i criteri illustrati nel PTCP in ordine alla prevenzione e controllo del rischio idraulico, dovranno comunque sempre dimostrare di non portare alcun aggravio rispetto a:

- protezione degli acquiferi: lo studio della protezione degli acquiferi permette di localizzare, attraverso l'analisi della porzione di territorio che li sovrasta, le aree più "vulnerabili" nei confronti di un'eventuale sostanza inquinante proveniente dalla superficie e in grado di raggiungere le falde sottostanti;
- rischio di inquinamento delle acque sotterranee: questo parametro deriva dall'interazione tra vulnerabilità naturale intrinseca dell'acquifero sottostante, e carico antropico "pesato", riferito alla presenza di "centri di pericolo" per l'integrità

delle acque sotterranee, consentendo la formulazione di valutazioni in ordine all'ammissibilità, o meno, di specifici usi del territorio o di specifiche attività.

Verde pubblico

Le aree a verde dovranno assumere una configurazione plano-altimetrica che attribuisca loro anche la funzione di bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane.

Tali aree dovranno essere poste ad una quota inferiore rispetto al piano campagna circostante ed essere idraulicamente connesse con la rete scolante; considerato l'uso è esclusa la collocazione di eventuali cisterne o manufatti di servizio ad impianti pubblici o privati ad eccezione di quelli deputati alla gestione delle acque meteoriche o di irrigazione.

Gli interventi a sistemazione del verde dovranno di massima usare piante autoctone o naturalizzate in quanto quest'ultime oltre a una migliore integrazione con il paesaggio garantiscono un migliore adattamento all'andamento pluviometrico.

E' opportuno che le aree a verde siano dislocate a ridosso degli scoli consorziali, ove presenti, così da creare fasce di separazione il più ampie possibili rispetto ai lotti fabbricabili.

Realizzazione di opere pubbliche e di infrastrutture

Anche nella realizzazione di opere pubbliche ed infrastrutture dovranno essere adottati gli indirizzi sopraindicati.

In particolare per le strade di collegamento dovranno essere previste ampie scoline laterali e dovrà essere assicurata la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati. Nella realizzazione di piste ciclabili si dovrà evitare il tombinamento di fossi prevedendo, invece, il loro spostamento.

Mantenimento e ripristino dei fossi in sede privata.

I fossi in sede privata devono essere tenuti in manutenzione, non possono essere eliminati o non devono essere ridotte le loro dimensioni se non si prevedono adeguate misure di compensazione della funzione idraulica in riferimento alla rete di deflusso e alla capacità di invaso.

Sistemazioni idraulico agrarie con drenaggio tubolare sotterraneo

Le sistemazioni idraulico agrarie con drenaggio tubolare sotterraneo possono essere realizzate purché compatibili con l'assetto idraulico del bacino in cui ricade il fondo interessato.

Il nuovo assetto delle superfici agrarie non deve determinare modificazioni del regime dei deflussi, ordinari e di piena, tali da condurre ad incrementi delle portate in corrispondenza dei punti di immissione nella rete di bonifica.

Le soluzioni progettuali adottate devono far sì che il parametro idraulico del volume di invaso complessivo risultante dalla somma del volume utile dei capofossi di raccolta, del volume di invaso superficiale e di eventuali invasi supplementari, risulti conforme agli standard adottati dal Consorzio di Bonifica competente nell'ambito del Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale o in specifici regolamenti o disposizioni attuative. La conformità ai requisiti sopra richiamati è acquisita con specifico parere del Consorzio di bonifica competente.

La eliminazione della rete minore di scolo, conseguenza delle sistemazioni con drenaggio tubolare sotterraneo, dovrà essere compensata con la realizzazione, nell'ambito della stessa azienda agricola di nuovi elementi paesaggisticamente qualificanti quali formazioni boscate planiziali, a banda o a siepe o area umida nella misura minima di 150 mq per ettaro di superficie interessata alla sistemazione.

Tombinature

In aree agricole è vietata la tombinatura dei fossi fatta eccezione per la costruzione autorizzata di accessi carrai, per la realizzazione di interventi di cui al punto precedente nonché per la realizzazione di opere di pubblica utilità (piste ciclabili).

Non potranno essere autorizzati interventi di tombinamento o chiusura d'affossature esistenti, di qualsiasi natura esse siano, salvo che non si verifichino evidenti e motivate necessità di interesse pubblico.

In ogni caso l'intervento di tombinamento, anche attraverso specifici interventi compensativi, dovrà assicurare la funzione iniziale del fossato sia in termini di volume d'invaso che di smaltimento delle portate e sarà subordinato all'autorizzazione del Comune, anche ai sensi dei regolamenti comunali di polizia rurale, sentito il Consorzio di bonifica competente.

Riduzione della permeabilità del suolo

Per quanto attiene alla regolazione degli interventi edificatori si rinvia, per i territori assoggettati, alle ordinanze N. 2 DEL 22.01.08, N. 3 DEL 22.01.08, N. 4 DEL 22.01.08 e N. 6 DEL 05.03.2008 del Commissario di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18 ottobre 2007 e si assumono le medesime indicazioni tecniche e criteri operativi per l'intero territorio provinciale.

Le pavimentazioni destinate a parcheggio, fatte salve le necessarie deroghe per le aree destinate a portatori di handicap e a ridosso della viabilità principale, dovranno essere di tipo drenante, realizzate su idoneo sottofondo che ne garantisca l'efficienza e, in ogni caso, gli effetti idraulici dovuti alla riduzione dell'indice di permeabilità dovranno essere mitigati e, per le parti non mitigabili, compensati mediante la realizzazione di specifici interventi (invasi di laminazione, ...) funzionalmente integrati nelle opere principali.

Piano d'imposta dei fabbricati e piani interrati o seminterrati.

Il piano d'imposta dei fabbricati sarà fissato ad una quota superiore di almeno 20-40 cm (da stabilirsi in relazione delle condizioni di rischio idraulico della zona) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante.

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 esterne, la protezione idraulica in corrispondenza degli accessi e la dotazione di sistemi autonomi (funzionanti anche in assenza di energia elettrica) di sollevamento delle acque interne fino ad una opportuna quota di sicurezza al di sopra del piano stradale in idonei recipienti tali da poter garantire adeguata capienza anche in caso di allagamento delle aree esterne.

L'uso degli spazi del sottosuolo per finalità pubbliche nel rispetto della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999, ha come obiettivo la valorizzazione degli spazi di superficie rispetto ai quali gli spazi nel sottosuolo risultano complementari.

Impianti tecnologici.

Le nuove cabine elettriche di distribuzione pubblica, comprese quelle di consegna di Media Tensione e trasformazione di terzi, collegate a linee con tensione nominale pari o inferiore a 30 kV, devono essere collocate al di sopra del piano campagna, fuori da avvallamenti, così da consentirne la funzionalità anche in caso di allagamento delle aree circostanti.

Pluviali.

Anche al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, si favorisce, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde

pertinenziale, la pulizia dei cortili e passaggi, lavaggio auto, alimentazione di lavatrici, usi tecnologici relativi (sistemi di climatizzazione passiva).

Le coperture dei tetti debbono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.

Sarà opportuno che tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie destinata a verde pertinenziale e/o cortile superiore a 100 mq si dotino di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni adeguate da valutare in sede P.I. per contenere eventuali improvvise precipitazioni meteoriche e con un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua per gli usi sopraelencati. Essa andrà, tramite sfioratore sifonato, collegata alla fognatura per gli scarichi su strada per smaltire gli eccessi.

Corsi d'acqua consorziali.

Nel caso siano interessati canali appartenenti alla rete in manutenzione al Consorzio di Bonifica competente per territorio, qualsiasi intervento o modificazione della configurazione esistente, all'interno della fascia di metri 10 dal ciglio superiore della scarpata, sarà soggetto a quanto previsto dal R.D. n. 368 del 1904 ed alla successiva normativa in materia di polizia idraulica e dovrà quindi essere specificatamente autorizzato dal Consorzio di bonifica competente.

Nelle aree adiacenti agli scoli consorziali dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto della larghezza minima di metri 4.00 dal ciglio degli stessi o dall'unghia arginale verso campagna in modo da consentire il transito dei mezzi adibiti alle manutenzioni periodiche.

Nella suddetta fascia di rispetto non potranno essere messe a dimora piante o siepi, né potranno essere installate strutture o depositati materiali che impediscano il transito dei mezzi.

Inoltre nelle fasce di rispetto in questione, eventuali sistemazioni, dovute a motivi di sicurezza o paesaggistici o ambientali che prevedano la posa di piante isolate o recinzioni in rete metallica e stanti in ferro asportabili dovranno essere preventivamente autorizzate dal Consorzio di Bonifica.

8.3 INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI COEFFICIENTI

UDOMETRICI CARATTERISTICI

Di seguito si riporta la suddivisione del territorio comunale secondo coefficienti udometrici caratteristici dei bacini idraulici esistenti, che possono intendersi come valori limite di riferimento per i dimensionamenti delle opere di invarianza, eventualmente ridefinibili puntualmente con specifiche analisi e approfondimenti di carattere idraulico di dettaglio.

Bacino “Comunetto”: porzione di territorio comunale a sud del Serraglio e a ovest del Taglio di Mirano, a scolo alternato della superficie di 433 ha. In caso di precipitazioni intense che causano l’innalzamento del recapito a scolo naturale (Pionca) viene drenato meccanicamente da due impianti idrovori: l’impianto “Ca’ Dandolo” della capacità di sollevamento pari a 1,2 mc/s e l’impianto “Comunetto” (di prossima messa in funzione) da 3 mc/s. Ritenendo di poter considerare le condizioni di sollevamento meccanico come limitanti il sistema, si ritiene di poter confermare il coefficiente udometrico di **10 l/s,ha** infatti:

$$U_{Comunetto} = \frac{Q}{Sup} = \frac{1200 + 3000}{433} = 9,7 \frac{l}{s\ ha}$$

Bacino “Doghetto”: porzione di territorio comunale a sud del Naviglio Brenta e a est del Taglio Novissimo, a scolo alternato della superficie di circa 3400 ha. Solo alcune porzioni di questo bacino sono drenate con scarico alternato e solo in corrispondenza delle precipitazioni più lievi e quando le condizioni di marea lo permettono il deflusso avviene a gravità. L’impianto idrovoro di Doghetto, detto anche “Macchinon”, ha una capacità di sollevamento pari a 27,3 mc/s.

$$U_{Doghetto} = \frac{Q}{Sup} = \frac{27300}{3400} = 8 \frac{l}{s\ ha}$$

Si ritiene di poter individuare come valore di riferimento **8 l/s,ha** con l’esclusione della porzione di bacino a nord della Seriola Veneta, per il quale si propone il valore di **5 l/s,ha**, in quanto caratterizzato da numerose criticità idrauliche generate dall’insufficienza della rete minore e dal sistema di fognatura presente.

L’idrovora “Lusore” è posta circa 350 m a monte del ponte di via Ghebbia sullo scolo Lusore ha una capacità di sollevamento di 1 mc/s e un bacino afferente di circa 102 ha.

$$U_{Imp. Lusore} = \frac{Q}{Sup} = \frac{1000}{102} = 9,8 \frac{l}{s\ ha}$$

Il risultato ottenuto è approssimato a **10 l/s,ha**.

Per il territorio afferente allo **scolo Comuna**, caratterizzato da scolo alternato, viene confermato il valore di **10 l/s,ha** con l’esclusione del sottobacino del Serraglietto (centro urbano di Mira e zona di via Boldani a sud dello scolo Pionca), del sottobacino del Fosso Romagnolo e della zona urbana di Oriago a nord del Naviglio e a sud della Ferrovia Mestre-Adria per i quali viene definito un coefficiente udometrico caratteristico di **5 l/s,ha**.

La porzione afferente allo **scolo Lusore** attraverso lo scolo Cesenego e il Fosso di via Olmo e Fossa Donne, evidenzia delle criticità idrauliche che inducono ad ipotizzare un coefficiente udometrico pari a **5 l/s,ha**.

Di seguito si riporta una planimetria riassuntiva.

Piano delle Acque - Comune di Mira

