

Codice elaborato:

A.01



COMUNE DI SAN ZENONE DEGLI EZZELINI

PIANO DELLE ACQUE COMUNALE

Elaborato:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

21.2.2019	b	revisione Consorzio di Bonifica Piave	ing. Eros Cavallin	ls	ec	ec	ec	Commissa: 7236
6.12.2018	a	prima emissione	ing. Eros Cavallin	ls	ec	ec	ec	
DATA	REV.	DESCRIZIONE	CAPO COMMESSA	OPERATORE	RIESAME	VERIFICA	VALIDAZIONE	



TECNOHABITAT
ingegneria

Corte Maggiore 22/5 - 31044 Montebelluna (TV)
tel. 0423.601888
email: studio@tecnohabitingegneria.it
www.tecnohabitingegneria.it





INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	LE FASI DEL LAVORO	4
2	IL QUADRO PROGRAMMATICO	4
2.1	DIRETTIVE COMUNITARIE E DECRETI DI RECEPIMENTO	5
2.1.1	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.....	5
2.1.2	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Treviso	7
2.1.3	Il Piano Regolatore Generale del Comune di San Zenone degli Ezzelini.....	9
2.1.4	Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale	9
2.1.5	Il Piano di Tutela delle Acque	10
2.1.6	Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta; Brenta-Bacchiglione ..	12
2.1.7	Il Piano di Gestione dei Bacini idrografici delle Alpi Orientali 2009-2015	13
2.1.8	Il Piano di Gestione del Rischio alluvioni 2015-2021	14
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	15
3.1	ANALISI DEL QUADRO LEGISLATIVO.....	17
4	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO	19
4.1	IDROGEOLOGIA.....	20
4.2	IDROLOGIA DI SUPERFICIE	20
4.3	ACQUE SOTTERRANEE	21
5	ANALISI DELLE CRITICITÀ IDRAULICHE	24
5.1	ANALISI DELLE INFORMAZIONI ESISTENTI SUL RISCHIO IDRAULICO.....	24
5.1.1	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	24
5.1.2	Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (PGBTTR)	26
5.1.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	27
5.1.4	Analisi diretta del territorio.....	29
5.2	ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO IDRAULICO.....	30
6	LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE	33
7	CREAZIONE DI UN DATABASE SPAZIALE	33
7.1	STRUTTURA DEI DATI.....	33
7.1.1	Sottobacini	33
7.1.2	Rete idrografica minore	34
7.1.3	Fognatura bianca e mista	35
7.1.4	Criticità	36
7.1.5	Interventi.....	39
8	CONCLUSIONI	41

APPENDICE A: LINEE GUIDA DI BUON UTILIZZO DEL TERRITORIO

APPENDICE B: ELENCO DEGLI ELABORATI DEL PIANO DELLE ACQUE





1 PREMESSA

Negli anni recenti la progressiva e forte crescita dell'urbanizzazione ha creato una sempre maggiore sofferenza non solo alla rete principale di scolo delle acque meteoriche, ma anche e soprattutto al reticolo idrografico minore. Impermeabilizzazioni, tombinamenti e dimensionamenti insufficienti dei manufatti idraulici, così come le carenze o le mancate manutenzioni e il sempre più frequente verificarsi di eventi meteorici con intensità rilevanti, sono tra le concause di un generale aumento del rischio idraulico del territorio.

La rete idrografica principale, fiumi e torrenti di competenza regionale, sono stati rilevati, monitorati e sono stati oggetto di molti studi per ottimizzarne il deflusso in sicurezza. In tutti questi anni si è però trascurata tutta la rete secondaria che svolge una funzione capillare di raccolta e trasporto a valle delle portate meteoriche. Il territorio si è trovato così privo di difese proprio nella prima raccolta di queste acque, in questo modo le acque hanno avuto un defluire disordinato che ha portato a problematiche diffuse nel territorio. A questo si sono aggiunti interventi puntuali che, senza una visione generale, hanno portato ad un peggioramento delle condizioni di deflusso in sicurezza.

Il Piano delle Acque intende porsi come uno strumento prevalentemente di indirizzi e normative, con la funzione di coordinare progetti e azioni che comportino una qualunque trasformazione idraulica, anche indiretta, sul territorio in modo che sia gli interventi di carattere straordinario che quelli di manutenzione ordinaria derivino da una visione generale del territorio.

Il Piano delle Acque è uno strumento di programmazione comunale concepito per mantenersi in continua evoluzione. L'Amministrazione Comunale ha infatti il compito di mantenere costantemente aggiornato questo fondamentale strumento, verificando come il sistema idraulico e idrogeologico reagisca alle modifiche indotte dalle trasformazioni climatiche, urbanistiche e infrastrutturali del proprio territorio. Le recenti mutazioni nei regimi delle piogge e il ripetersi con sempre maggior frequenza di eventi meteorici a carattere eccezionale potrebbe infatti avere ripercussioni sui sistemi di scolo delle acque: a questa situazione dovranno corrispondere adeguate risposte dell'assetto delle reti naturali ed artificiali, con le implementazioni che si renderanno necessarie e che dovranno rientrare in una programmazione comunale facente capo al Piano delle Acque.

Il Piano delle Acque è uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato dalla Regione Veneto il 30 dicembre 2010, che al suo interno contiene appunto la "Direttiva Piano delle Acque", la quale stabilisce gli obiettivi che il Piano deve perseguire. Di seguito l'estratto dell'Art.15 delle N.T.A. del P.T.C.P. "Direttiva Piano delle Acque":

"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 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 di cui si allegano al seguente piano, apposite "norme idrauliche per l'edificazione" 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.).

Fino al recepimento nei PAT/PATI delle direttive sopra riportate 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.

All'interno del Piano delle Acque sono sviluppati ed approfonditi i singoli temi su cui il Piano deve dettare norme e indicazioni, e specificatamente:

- 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, e successive progettazioni e realizzazioni degli interventi progettuali;
- gli squilibri, contenente un'analisi sui principali effetti che l'urbanizzazione e l'impermeabilizzazione hanno provocato sulla risposta idraulica del territorio;
- le linee guida operative, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto ed indicazioni sul rilascio di licenze e concessioni consortili, sui metodi e sui mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati;
- gli interventi di piano, contenente le ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine per la mitigazione del rischio idraulico, gli interventi sulle criticità individuate, gli interventi sulle criticità di rete e la stima dei costi di rilievo e mappatura della rete per acque bianche;
- la programmazione della manutenzione, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica.

Il presente documento è il risultato delle analisi condotte con la collaborazione e con il contributo congiunto dell'Amministrazione Comunale di San Zenone degli Ezzelini e del Consorzio di Bonifica Piave. Riassumendo quanto indicato negli elaborati illustrativi e grafici del lavoro, l'analisi del territorio ha portato alla luce una forte presenza di fossati di scolo che, con l'avvento del pluvirriguo, hanno perso di importanza e sono stati abbandonati. La concentrazione delle portate scolate in pochi alvei ha portato ad una riduzione dei tempi di risposta del territorio, ad un aumento delle portate specifiche e alla necessità di cementazione dei canali per evitare fenomeni erosivi. Al fine di ridurre le portate convogliate verso valle, nel territorio sono state realizzate diverse casse di espansione, gestite dal Consorzio Piave.

Il lavoro qui proposto vuole integrare l'attuale visione di sistemazione idraulica: affiancando agli invasi puntuali l'incremento anche delle vie di deflusso. Si vogliono creare invasi diffusi nel territorio con la riapertura e la sistemazione dei numerosi fossati in disuso, in questo modo la portata viene distribuita su più rami, portando ad una riduzione dei picchi di piena, ad un allungamento dei tempi di corrivazione e ad un incremento della capacità drenante e compensativa del territorio. Questo sistema a rete diffusa



ha un impatto minore nel territorio, anzi ne riqualifica alcune zone, di contro ha necessità di una maggiore manutenzione. Per questo motivo il reticolo idrografico deve trovare riscontro nella comunità territoriale in quanto la manutenzione diretta da parte dei proprietari e la segnalazione di abusi può essere considerata efficace se fatta propria da parte della popolazione. A questo si affiancano delle nuove casse di espansione, le quali puntualmente riducono i colmi di piena garantendo un deflusso delle portate a valle in sicurezza.

1.1 LE FASI DEL LAVORO

L'elaborazione del Piano delle Acque nasce da una dettagliata analisi del territorio da un punto di vista sia amministrativo, normativo e programmatico che geomorfologico e idrografico. In particolare lo studio viene condotto a partire dalla documentazione e dalle cartografie esistenti, dai sopralluoghi, dalle indagini e dai rilievi di campagna, nonché dall'analisi delle conoscenze pregresse messe a disposizione dal Consorzio di bonifica Piave, dai Gestori e dagli Enti competenti. Il Piano Comunale delle Acque è stato sviluppato secondo lo schema che di seguito si riporta per punti.

- Parte conoscitiva, finalizzata alla raccolta e alla elaborazione delle informazioni di carattere idrologico e idrografico disponibili, utili a caratterizzare l'attuale situazione idraulica del territorio comunale (caratteri climatici; analisi delle precipitazioni; caratterizzazione pedologica, idrologica e morfologica del territorio; definizione delle reti idrografiche pubbliche e di quelle private maggiormente significative; censimento delle opere di mitigazione idraulica pubbliche e private presenti nel territorio). Le informazioni disponibili sono state integrate da rilievo celerimetrico di campagna volto a descrivere i caratteri salienti della geometria del sistema di scolo delle acque meteoriche e dei principali manufatti idraulici presenti lungo lo stesso.
- Parte di analisi idrologico-idraulica, volta alla caratterizzazione del comportamento idrologico-idraulico del territorio in corrispondenza ad eventi pluviometrici notevoli e caratterizzati da tempi di ritorno significativi (5, 20 e 50 anni). Questa sezione del Piano recepisce tutte le informazioni raccolte e rilevate di cui al precedente punto implementandole in un modello idrologico e idraulico in grado, per un evento meteorico caratterizzato da un dato tempo di ritorno, di individuare eventuali criticità puntuali o areali.
- Parte propositivo/progettuale, finalizzata all'indicazione degli indirizzi di base e alla definizione di massima degli interventi necessari per la risoluzione delle criticità precedentemente evidenziate da seguire per la difesa idraulica e la mitigazione del rischio. Per la definizione delle proposte progettuali da adottare è stata di fondamentale importanza l'integrazione delle risultanze di modello con i dati storici relativi alle principali criticità riscontrate.
- Parte regolamentare, finalizzata alla individuazione di titolarità e competenze gestionali delle vie d'acqua, alla definizione degli obblighi di manutenzione delle stesse e alla precisazione delle regole da osservare negli interventi edilizi e urbanistici da eseguirsi in prossimità dei corsi d'acqua.

2 IL QUADRO PROGRAMMATICO

Affinché il Piano delle Acque possa rappresentare un adeguato strumento per la pianificazione e progettazione degli interventi in tema di difesa del suolo e del rischio idraulico, è indispensabile esaminare gli strumenti di programmazione territoriale vigente per assicurare la perfetta integrazione dell'organizzazione e gestione del territorio comunale nell'ambito di un più ampio governo programmatico. A tal proposito riportiamo nel seguito l'insieme dei riferimenti che consentono di definire il quadro programmatico di base per la redazione del Piano Comunale delle Acque.



2.1 DIRETTIVE COMUNITARIE E DECRETI DI RECEPIMENTO

La DQA (Direttiva Quadro Acque 2000/60) comunitaria è stata recepita dal nostro Paese con il D.Lgs. 152/2006, inoltre la DA (Direttiva Alluvioni 2007/60) è stata recepita dal D.Lgs. 49/2010, un anno dopo la scadenza comunitaria.

Il D.Lgs. 152/2006 sopprime le vecchie Autorità di Bacino, istituite con la L. 183/89, ed il territorio nazionale è stato ripartito in otto Distretti Idrografici, ottenuti accorpando i diversi bacini, ed in ciascun Distretto è stata istituita l'Autorità di Bacino Distrettuale, composta dallo Stato e dalle Regioni ricadenti nel Distretto stesso. Le nuove Autorità provvedono all'elaborazione del piano di bacino distrettuale, contenente le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela quali-quantitativa delle acque ed alla sistemazione idrogeologica e idraulica dei bacini idrografici. A seguito dell'approvazione del piano, che è sottoposto alla Valutazione Ambientale Strategica in sede statale, le autorità competenti provvedono ad adeguare i rispettivi piani territoriali ed i programmi regionali, con particolare riguardo al settore urbanistico. Attorno al piano di bacino distrettuale è stata costruita una complessa architettura di molti altri piani con lo scopo di coniugare il precedente panorama legislativo con la DQA. A fronte di un unico piano di gestione delle acque, previsto dalla Comunità Europea, il nostro Paese ne ha previsto sette: il piano di bacino distrettuale, il piano di gestione delle acque, il piano per l'assetto idrogeologico, il piano di tutela delle acque, il piano d'ambito, ed ancora i piani straordinari ed i piani urgenti di emergenza.

Al fine di completare il quadro conoscitivo relativo al territorio comunale viene di seguito illustrato lo stato della pianificazione territoriale di livello comunale e sovracomunale elaborata dalla Regione Veneto e dalla Provincia di Treviso, della quale si è pocanzi accennato. In tal modo è possibile evidenziare la coerenza degli obiettivi perseguiti dal Piano delle Acque con gli obiettivi e le scelte strategiche individuate nel quadro programmatico regionale e provinciale.

Gli strumenti di pianificazione attivi sul territorio comunale di San Zenone degli Ezzelini che agiscono sui temi dell'idraulica e della difesa del suolo sono:

Tipologia di piano	Denominazione piano
Piani territoriali:	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
	Piano Regolatore Generale
	Piano di Assetto del Territorio Intercomunale
Piani di Settore:	Piano di Tutela delle Acque
	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
	Piano Stralcio per la Sicurezza idraulica
	Piano di Gestione dei Bacini idrografici
	Piano di Gestione del Rischio alluvioni
	Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio

2.1.1 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento

Il Piano territoriale regionale di coordinamento (PTRC) indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale; i contenuti del Piano sono definiti dall'art. 24 della L.R. 11/2004.

Il PTRC vigente, adottato con D.G.R. n. 7090 in data 23 dicembre 1986 ed approvato con D.C.R. n. 250 in data 13.12.1991, risponde all'obbligo emerso con la L. n. 431 in data 8 agosto 1985 di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l'individuazione, il rilevamento e la tutela di un'ampia gamma di categorie di beni culturali ed ambientali. Il PTRC si articola per piani di area, previsti



dalla L. 61/85, che ne sviluppano le tematiche ed approfondiscono, su ambiti territoriali definiti, le questioni connesse all'organizzazione della struttura insediativa ed alla sua compatibilità con la risorsa ambiente.

Con D.G.R. n. 372 del 17 febbraio 2009 è stato adottato il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche. Inoltre il Documento Preliminare ed il Rapporto Ambientale Preliminare per la Variante Parziale n. 1 al PTRC sono stati adottati con DDR 15/2012; tale variante consente di attribuire al PTRC valenza paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Il nuovo Piano territoriale regionale di coordinamento individua e delimita nel territorio regionale, quattro tipologie di aree rurali:

- Aree di agricoltura periurbana nelle quali l'attività agricola viene svolta a ridosso dei principali centri urbani e che svolgono un ruolo di "cuscinetto" tra i margini urbani, l'attività agricola produttiva, i frammenti del paesaggio agrario storico, le aree aperte residuali;
- Aree agropolitane in pianura quali estese aree caratterizzate da un'attività agricola specializzata nei diversi ordinamenti produttivi, anche zootecnici, in presenza di una forte utilizzazione del territorio da parte delle infrastrutture, della residenza e del sistema produttivo;
- Aree ad elevata utilizzazione agricola in presenza di agricoltura consolidata e caratterizzate da contesti figurativi di valore dal punto di vista paesaggistico e dell'identità locale;
- Aree ad agricoltura mista a naturalità diffusa quali ambiti in cui l'attività agricola svolge un ruolo indispensabile di manutenzione e presidio del territorio e di mantenimento della complessità e diversità degli ecosistemi rurali e naturali."

Il PTRC si pone l'obiettivo di garantire la sostenibilità dello sviluppo economico attraverso processi di trasformazione del territorio realizzati con il minor consumo possibile di suolo. Il consumo di suolo, che avviene per lo più a seguito dell'urbanizzazione del territorio agricolo, rappresenta uno dei principali fattori che condizionano il peggioramento della sicurezza idraulica del territorio stesso a causa dell'impermeabilizzazione dei suoli e della riduzione dei volumi di invaso. Inoltre la frammentazione del territorio, causata dall'urbanizzazione e dalla realizzazione di infrastrutture, comporta maggiori difficoltà nella gestione della rete di bonifica e nella fornitura del servizio irriguo, in particolare con riguardo alla possibilità di garantire un'adeguata dotazione aziendale.

Attraverso la tutela delle acque superficiali nella rete idraulica naturale e di bonifica, e negli specchi acquei, si persegue il duplice obiettivo di preservare la funzione di difesa del territorio operata dalla rete idraulica, e di conservare la complessità ecologica e paesaggistica dei luoghi, anche mediante interventi di riqualificazione ambientale. Tra gli interventi di restauro e riqualificazione edilizia e funzionale degli edifici esistenti e delle loro pertinenze è auspicabile siano compresi anche i manufatti idraulici storici.

Tutela della risorsa idrica

Nell'ambito della gestione e della tutela delle risorse idriche il PTRC demanda al Piano di tutela delle acque l'individuazione delle misure per la tutela qualitativa e quantitativa del patrimonio idrico regionale.

Ai Comuni ed alle Province è affidato il compito di promuovere nei propri strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, l'adozione di misure per l'eliminazione degli sprechi idrici, per la riduzione dei consumi idrici, per l'incremento del riciclo ed il riutilizzo dell'acqua ed l'incentivo dell'utilizzazione di tecnologie per il recupero ed il riutilizzo delle acque reflue.

Tra le azioni strutturali per la tutela quantitativa della risorsa idrica vanno attuati interventi di recupero dei volumi esistenti sul territorio, da convertire in bacini di accumulo idrico, nonché interventi per l'incremento della capacità di ricarica delle falde anche mediante nuove modalità di sfruttamento delle acque per gli usi agricoli.

Difesa del suolo





Nell'ambito della difesa del suolo, viene affidato alle Province ed ai Comuni di individuare, secondo le rispettive competenze, le aree da sottoporre a vincolo idrogeologico, quali le aree di frana, quelle di erosione, quelle soggette a caduta massi, a valanghe, a sprofondamento carsico, quelle esondabili e soggette a ristagno idrico, quelle di erosione costiera. In tali ambiti le Province ed i Comuni determinano le prescrizioni relative alle forme di utilizzazione del suolo ammissibili.

Il PTRC demanda ai Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico, o ad altri strumenti di pianificazione di settore a scala di bacino, l'individuazione delle aree a condizioni di pericolosità idraulica e geologica e la definizione dei possibili interventi sul patrimonio edilizio e in materia di infrastrutture ed opere pubbliche.

La Regione con D.G.R. 3637/2002 e successivamente con D.G.R. n. 1322/2006 e ss.mm.ii. ha previsto per gli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali, al fine di non incrementare le condizioni di pericolosità idraulica, una Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) che verifichi l'idoneità idraulica degli ambiti in cui è proposta la realizzazione di nuovi insediamenti, l'idoneità della rete di prima raccolta delle acque meteoriche, nonché gli effetti che questi possono creare nei territori posti a valle, prescrivendo i limiti per l'impermeabilizzazione dei suoli, per l'invaso ed il successivo recapito delle acque di pioggia.

Le norme fissate dal PTRC impongono che nuovi interventi, opere ed attività debbano mantenere o migliorare le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, agevolare o non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque, non aumentare il rischio idraulico in tutta l'area a valle interessata, anche mediante la realizzazione di vasche di prima pioggia e di altri sistemi di laminazione, mantenere i volumi invasabili delle aree interessate e favorire la creazione di nuove aree di libera esondazione. Devono inoltre essere evitati, nella misura possibile, i tombinamenti dei fossati e dei corsi d'acqua. Al fine di ridurre le condizioni di pericolosità idraulica, è vietato infine eseguire scavi ed altre lavorazioni od impiantare colture che possano compromettere la stabilità delle strutture arginali e delle opere idrauliche in genere ed ostruire le fasce di transito al piede degli argini o gli accessi alle opere idrauliche, in conformità alle vigenti disposizioni in materia.

Per le aree a rischio di subsidenza viene affidato alle Province il compito di delimitare le aree nelle quali tale fenomeno si manifesta in modo significativo, adottando per le medesime superfici criteri urbanistici, edilizi ed infrastrutturali.

Azioni di contrasto ai cambiamenti climatici

Il PTRC prevede misure atte a prevenire e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici ed in particolare tra le azioni proposte si individuano:

- la difesa dei fiumi con opere di regimazione e consolidamento degli alvei, usando di preferenza tecniche naturalistiche a basso impatto ambientale;
- il consolidamento dei versanti per contrastare i fenomeni di erosione e di dilavamento dei suoli;
- la creazione di bacini idrici da utilizzare come riserve d'acqua durante i periodi di siccità e come invasi di laminazione delle piene in caso di piogge intense e fenomeni alluvionali;
- la progettazione di opere in aree urbanizzate atte a favorire la permeabilità dei suoli e a rallentare il deflusso delle acque (tecniche utili anche ai fini della riduzione dell'inquinamento delle acque di origine diffusa);
- l'incentivo alla progettazione di aree di espansione dei corsi d'acqua con piccoli bacini; nelle zone urbane, possono essere usate allo scopo le aree destinate a parco, unendone ad obiettivi di difesa scopi ricreativi;
- la pianificazione di aree destinate alla riforestazione, al fine di garantire un più ampio equilibrio ecologico (aumentare la capacità di assorbimento della CO₂).

2.1.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Treviso

Il PTCP di Treviso è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale 1137 del 23 marzo 2010.





Tutela della risorsa idrica

Il Piano rileva l'importanza che la presenza dell'acqua ha avuto nella crescita economica della Provincia di Treviso, riferendosi in particolare alla distribuzione per uso irriguo in gran parte del territorio.

Negli ultimi anni tuttavia si è rilevata una portata di acqua che va scemando. Vi è oggi infatti una conflittualità nelle destinazioni d'uso dell'acqua, di fatti il Piano scrive: "è evidente che non è possibile contemporaneamente trattenere l'acqua negli invasi per la produzione energetica, regimarla per evitare eventi calamitosi di piena, derivarla per uso irriguo e per il ripascimento della rete idraulica di pianura, utilizzarla per la pesca "sportiva" e per gli usi ludici, impiegarla per usi potabili e, infine, averla disponibile quale fattore paesaggistico e di miglioramento e tutela naturalistica".

Per quanto riguarda le acque sotterranee si rileva che le tendenze in atto sono stabili:

- in genere hanno una qualità bassa;
- la falda freatica presenta una vulnerabilità all'inquinamento da nitrati, in particolare la parte occidentale;
- vi è una presenza significativa di erbicidi, pur a fronte di lievi segni di miglioramento;
- vi sono estesi pennacchi di solventi organici.

Il Piano pone in evidenza il valore di trasformazione dell'acqua irrigua: le produzioni vegetali irrigue continuano a perdere valore economico rispetto ad altri usi. Si riporta inoltre l'abbassamento piezometrico dei pozzi dell'alta pianura, cui si associa la scomparsa di numerosi fontanili.

Per far fronte a tali problematiche, il Piano propone una serie di azioni suddivise per obiettivo:

- tutela delle acque superficiali;
- miglioramento e protezione delle acque destinate ad uso potabile;
- riduzione del livello di nocività delle emissioni inquinanti e riduzione della loro quantità;
- raggiungimento degli standard di qualità dei corpi ricettori e definizione di valori di immissione compatibili con le loro caratteristiche.

Difesa del suolo

Uno degli obiettivi del PTCP è garantire la sicurezza contro il rischio idrogeologico. Si evidenzia come trasformazioni territoriali relativamente recenti abbiano comportato situazioni di crisi della rete idrica minore e che comunque quella maggiore non è stata esente in passato da eventi alluvionali disastrosi. Si evidenzia che diversi tratti di alvei sono ristretti e sottodimensionati. Particolari rischi di sormonto, rottura ed estesi allagamenti sono stati individuati in alcuni punti del Piave, del Livenza, del Sile, del Muson dei Sassi, del Meschio e del Monticano. Con riferimento alla rete idrica minore, in larga parte di pertinenza dei consorzi di bonifica, si sottolinea che le fragilità sono indubbiamente dovute ad una politica insipiente nell'uso del territorio, e sussistono a prescindere dall'estremizzazione degli eventi piovosi e dalla tropicalizzazione del clima.

La tendenza a concentrare scarichi in pochi punti aumenta le problematiche della rete recipiente, tanto da causare crisi durante le piene anche nella rete maggiore. La pianificazione territoriale è uno strumento per limitare il rischio in modo più veloce di quanto lo possano fare interventi ad hoc, che per la rete principali sono lenti e costosi. Il territorio presenta problemi dovuti all'urbanizzazione diffusa del territorio, ed in particolare al recapito delle fognature di molti centri urbani. È raccomandata la laminazione delle piene, essendo sconsigliabili interventi di ricalibratura e rialzo arginale.

Il PTCP introduce dei vincoli riguardo i seguenti punti:

- il mantenimento per quanto possibile dei volumi di invaso disponibili sul territorio;
- la neutralizzazione in loco di eventuali incrementi di portata dovuti ad interventi di urbanizzazione;
- limitazione delle aree destinate a nuova urbanizzazione;



- incremento del potere disperdente del suolo;
- limitare gli interventi di urbanizzazione nelle aree idraulicamente pericolose;
- realizzare reti fognarie separate, limitando al minimo indispensabile le dimensioni delle reti di fognatura bianca;
- evitare di concentrare i punti di scarico nella rete idrografica;
- evitare interferenze tra il sistema delle strutture viarie e la rete idrografica minore.

2.1.3 Il Piano Regolatore Generale del Comune di San Zenone degli Ezzelini

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.), definito dalla Legge Urbanistica Nazionale n. 1150 del 17 agosto 1942, è lo strumento che disciplina l'assetto dell'incremento edilizio e lo sviluppo in generale del territorio comunale. La disciplina del P.R.G. considera la totalità del territorio comunale ed indica essenzialmente:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali, ferroviarie e navigabili e dei relativi impianti;
- la divisione in zone del territorio comunale con la precisazione delle zone destinate all'espansione dell'aggregato urbano e la determinazione dei vincoli e dei caratteri da osservare in ciascuna zona;
- le aree destinate a formare spazi di uso pubblico o sottoposte a speciali servitù;
- le aree da riservare ad edifici pubblici o di uso pubblico nonché ad opere ed impianti di interesse collettivo o sociale;
- i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico;
- le norme per l'attuazione del "Piano".

Nel Veneto, la disciplina di riferimento per i Piani Regolatori Generali, prima dell'entrata in vigore della riforma urbanistica del 2004 (L.R. 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio"), è costituita dalla Legge regionale 27 giugno 1985, n. 61. L'entrata in vigore della L.R. 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio" comporta la graduale sostituzione dei Piani Regolatori Generali con i Piani di Assetto Territoriale (P.A.T.) o i Piani di Assetto Territoriale Intercomunale (P.A.T.I.). Il comma 5 dell'Art. 48 "Disposizioni transitorie come specificato" della L.R. 11/04, infatti, specifica: "I piani regolatori generali vigenti mantengono efficacia fino all'approvazione del primo PAT. A seguito dell'approvazione di tale piano, i piani regolatori generali vigenti acquistano il valore e l'efficacia del PI per le sole parti compatibili con il PAT."

Il Comune di San Zenone degli Ezzelini è dotato di Piano degli Interventi, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 43 del 29.10.2010. L'approvazione del Piano degli Interventi fa decadere sostanzialmente l'efficacia del P.R.G., di conseguenza, non è effettuata l'analisi.

2.1.4 Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) e il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) sono gli strumenti di pianificazione, disciplinati dalla Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio", che traccia le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individuando le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale e architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale.

Con deliberazione di Giunta del Comune di San Zenone degli Ezzelini n. 18 del 17.03.2005 e del Comune di Fonte n. 30 del 15.03.2005, i Comuni di San Zenone degli Ezzelini e Fonte (TV), hanno adottato il Documento preliminare e lo schema di accordo per la redazione del Piano di Assetto del Territorio



Intercomunale. I Comuni hanno successivamente predisposto la Relazione Ambientale al Documento Preliminare e provveduto ad acquisire il parere n. 18 del 13.03.2007 della Commissione Regionale VAS. Il P.A.T.I. è stato adottato con deliberazioni di Consiglio del Comune di San Zenone degli Ezzelini n. 49 del 03.12.2008 e del Comune di Fonte n. 39 del 05.12.2008. Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1790 del 16 giugno 2009 è stato approvato il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale dei Comuni di San Zenone degli Ezzelini e Fonte (TV).

Per quanto riguarda in particolare l'obiettivo di definire dei vincoli e delle criticità ambientali e naturalistiche al fine di garantire la sicurezza degli interventi promossi, il Piano si propone di accertare la compatibilità degli interventi con la sicurezza idraulica del territorio.

2.1.5 Il Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è definito dal D.Lgs. 152/2006 all'art. 121 come uno specifico piano di settore, ed è lo strumento di pianificazione a scala di bacino idrografico, redatto dalle Regioni, in cui deve essere definito l'insieme delle misure necessarie alla prevenzione ed alla riduzione dell'inquinamento, al miglioramento dello stato delle acque ed al mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici affinché siano idonei a sostenere specie animali e vegetali diversificate.

Nel PTA gli interventi di tutela e risanamento previsti dalla norma statale sono calibrati sulla base della conoscenza dello stato dei corpi idrici. La disciplina delle fonti di pressione viene formulata in funzione della differenza che intercorre fra lo stato di fatto del corpo idrico e quello corrispondente agli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/2006: la norma impone per i corpi idrici il raggiungimento od il mantenimento dello stato di qualità "sufficiente" entro il 31/12/2008 e "buono" entro il 31/12/2015, inoltre in funzione della specifica destinazione, deve essere garantita l'idoneità del corpo idrico rispetto al consumo umano, alla balneazione, alla vita dei pesci e dei molluschi.

La tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale attraverso una pianificazione degli utilizzi che non abbia ripercussioni sulla qualità e che consenta un consumo sostenibile, garantendo l'equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di Bacino.

Il PTA contiene anche le azioni da adottare per le aree che richiedono misure specifiche di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, quali le aree sensibili, vincolate alla necessità di applicare trattamenti depurativi più spinti per le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con più di 10'000 abitanti equivalenti ed al rispetto di limiti più restrittivi per i nutrienti azoto e fosforo, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari, le zone vulnerabili alla desertificazione, le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

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

- sintesi degli aspetti conoscitivi: riassume la base conoscitiva ed i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico;
- indirizzi di piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli: la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale;
- norme tecniche di attuazione: contengono misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macro azioni: misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi; misure per le aree a specifica tutela: zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, aree sensibili, aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano, aree di pertinenza dei corpi idrici; misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico; misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.



Misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi del PTA

Le misure di Piano finalizzate al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa comprendono gli interventi di adeguamento del sistema di raccolta, collettamento, trattamento e scarico delle acque reflue, alle disposizioni del D.Lgs. 152/2006.

Per le aree designate vulnerabili ai nitrati la direttiva 91/676/CEE, nota come "Direttiva nitrati", relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole, nonché il D.Lgs. 152/1999, che la recepisce, ed infine il vigente D.Lgs. 152/2006, prevedono l'attuazione di programmi d'azione obbligatori. Le misure contenute sono definite nell'allegato VII, parte A-IV, del D.Lgs. 152/2006 e definiscono:

- i periodi in cui è proibita l'applicazione al terreno di determinati tipi di fertilizzanti;
- la capacità dei depositi per effluenti di allevamento;
- la limitazione dell'applicazione al terreno di fertilizzanti, conformemente alla buona pratica agricola ed in funzione delle caratteristiche della zona interessata.

Nelle zone vulnerabili è obbligatoria l'applicazione del Codice di Buona Pratica Agricola approvato con Decreto del Ministro per le Politiche Agricole 19/04/1999, e del Programma d'Azione approvato dalla Giunta regionale con deliberazione del 7/08/2006, n. 2495, "Recepimento regionale del D.M. 7/04/2006. Programma d'Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto". La deliberazione regionale recepisce i criteri generali e le norme tecniche definite dal D.M. 7/04/2006, emanato ai sensi dell'articolo 38 del D.Lgs. 152/1999, successivamente aggiornato dall'articolo 112 del D.Lgs. 152/2006.

Le misure devono garantire in particolare che per ciascuna azienda od allevamento il quantitativo di effluente zootecnico sparso sul terreno ogni anno, compreso quello depositato dagli animali stessi, non superi un apporto pari a 170 kg di azoto per ettaro.

Nel settore agro-zootecnico, il Piano di Tutela delle Acque recepisce le linee di intervento stabilite dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR) per il periodo di programmazione 2007- 2013, approvato ai sensi del Regolamento (CE) n. 1698/05. Una parte rilevante degli interventi previsti dal PSR 2007-2013, e specificamente quelli definiti nell'Asse II, ha come scopo prioritario o come effetto indiretto la tutela delle acque dall'inquinamento.

Accanto alle misure di carattere agro-ambientale il PTA adotta ulteriori misure utili al raggiungimento degli obiettivi ambientali:

- interventi di riqualificazione fluviale che comprendono la realizzazione di fasce tampone boscate e zone umide fuori alveo per l'abbattimento dei carichi inquinanti diffusi migliorando la capacità di autodepurazione del corso d'acqua, di impianti di fitodepurazione e sistemi filtro forestali per abbattere i carichi puntiformi;
- misure per la conservazione della biodiversità che comprendono l'integrazione del monitoraggio dei corpi idrici con le azioni di controllo previste per i siti Natura 2000, interventi di conservazione e ripristino delle aree di transizione tra habitat diversi, interventi di ripristino e ricostituzione di elementi di connettività della rete ecologica.

Misure per la tutela qualitativa della risorsa e per il risparmio idrico

Per perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, il PTA adotta misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico, nel rispetto delle priorità d'uso (potabile, agricolo, industriale), tenendo conto dei fabbisogni e delle disponibilità, del deflusso minimo vitale, della capacità di ricarica della falda e delle destinazioni d'uso dell'acqua, compatibili con le sue caratteristiche qualitative e quantitative.

Il deflusso minimo vitale è definito nel D.M. 28/07/2004 come la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua al fine di garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche



del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali.

Secondo il D.M. 28/07/2004, il PTA deve stabilire il valore del DMV per ogni tratto di corso d'acqua, anche come sua prima stima orientativa.

Il Piano fa notare che in Veneto, le Autorità di Bacino del Po e dei fiumi dell'Alto Adriatico, quest'ultima per il solo bacino del fiume Piave, hanno già provveduto, con studi e valutazioni mirati, a formulare una valutazione per il DMV.

Per i corsi d'acqua per i quali il DMV non risulti già determinato, il deflusso minimo vitale da garantire a valle dei punti di derivazione viene definito in sede di prima applicazione, sulla base della superficie di bacino sotteso, applicando un contributo unitario pari a:

- $l/s \cdot km^2$ per bacini di superficie sottesa inferiore o uguale a $100 km^2$;
- $l/s \cdot km^2$ per bacini di superficie sottesa superiore o uguale a $1000 km^2$;
- il valore interpolato linearmente tra i precedenti per estensioni intermedie dei bacini sottesi.

In presenza di utilizzi di acqua da corpi idrici superficiali, l'esercizio delle derivazioni dovrà essere tale da garantire un valore minimo della portata in alveo, nelle immediate vicinanze a valle delle derivazioni stesse, non inferiore al valore del deflusso minimo vitale.

Per i bacini dell'Adige, Brenta e Piave, in relazione alle caratteristiche idrologiche e degli utilizzi gravanti sul bacino, in corrispondenza di situazioni di siccità o carenza della risorsa potranno essere concesse deroghe per limitati o definiti periodi di tempo.

Ai fini del raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico il PTA prevede una serie di interventi sia di tipo non strutturale che di tipo strutturale.

Le azioni di tipo non strutturale comprendono la regolazione o la revisione delle derivazioni in atto, la definizione dei fabbisogni d'acqua per uso irriguo e lo studio e la sperimentazione degli apporti irrigui ai processi di ricarica della falda.

Fra gli interventi di tipo strutturale il Piano individua alcune azioni e priorità di intervento utili ad incrementare le riserve d'acqua disponibili quali: il recupero delle capacità d'invaso dei bacini montani, mediante operazioni di sghiaimento, l'utilizzo delle aree delle cave estinte, riconvertibili come serbatoi d'acqua, fosse disperdenti per l'alimentazione delle falde di pianura e quali bacini di laminazione delle piene, l'incremento della capacità disperdente degli alvei naturali verso le falde, mediante azioni di regimazione dei corsi d'acqua.

Il PTA prevede inoltre azioni finalizzate all'aumento della capacità d'invaso del sistema idrografico di pianura, sfruttando anche il sistema della rete di bonifica, azioni volte alla ricarica artificiale delle falde, all'aumento della dispersione degli alvei naturali, al contrasto della salinizzazione delle falde e da ultimo interventi nell'ambito dell'irrigazione per il risparmio idrico in agricoltura.

2.1.6 Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta; Brenta-Bacchiglione

La prima variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione – PAI 4 Bacini, adottata in data 9 novembre 2012 con delibera n. 3, del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione è stata approvata con D.P.C.M. il 21/11/2013.

Le norme di attuazione del Piano con le relative cartografie sono entrate in vigore il giorno successivo alla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale avvenuta nella G.U. n. 97 del 28/04/2014.

Il Piano procede dapprima ad un inquadramento fisico, ovvero geografico ed idrografico, geologico ed idrogeologico. Segue poi una parte di analisi di pericolosità che muove dalla caratterizzazione del comportamento idraulico del bacino durante gli eventi di piena causati da precipitazioni intense ed in grado di causare allagamenti.



Il Piano sottolinea che “le opere di bonifica assumono notevole importanza per garantire le condizioni di sicurezza al Territorio” e che le stesse, interessando di norma terreni prevalentemente agricole, sono state spesso dimensionate con un tempo di ritorno compreso tra 10 e 30 anni, ma che l’evoluzione urbanistica ha talvolta ridotto molto questo tempo di ritorno. Quindi vaste aree con elevata frequenza sono soggette ad allagamenti modesti, ma che comunque recano disagio alla popolazione e danni alle colture. “Volendo comunque considerare queste situazioni, in mancanza di una maggiore definizione dei fenomeni si è allora ritenuto di considerare tutto il territorio soggetto a bonifica a scolo meccanico come avente il grado minimo di pericolosità.”

Si precisa altresì che talvolta gli allagamenti sono causati da un non corretto funzionamento delle opere idrauliche. Il Piano ha considerato nelle simulazioni che tutte le opere abbiano un funzionamento ottimale. Le zone interessate dal bacino sono spesso caratterizzate da corsi d’acqua arginati, per i quali gli allagamenti sono causati dalla tracimazione degli argini o dalla rottura degli stessi, le cui cause sono da ricercare nella loro cattiva progettazione, realizzazione o gestione, ma soprattutto nella cattiva pianificazione e gestione dell’uso del territorio.

Il Piano auspica pertanto un’attività di polizia idraulica che consenta di verificare situazioni di criticità, come cunicoli all’interno degli argini od abbassamento delle quote sommitali degli stessi. La stessa attività di polizia dovrebbe essere fatta per l’uso del territorio, che non dovrebbe ridurre la permeabilità ed i volumi specifici di invaso. Il Piano in tal senso auspica l’impiego di dispositivi, quali vasche di accumulo e pavimentazioni permeabili, evitando il recapito concentrato di acque meteoriche in pochi punti. Si sottolinea che i fenomeni idraulici di pianura sono generalmente lenti, e che il carattere impulsivo degli eventi si registra solo per i crolli arginali. Il comportamento dell’onda di piena è quindi prevedibile con un certo anticipo. I parametri considerati nel determinare il grado di pericolosità di un fenomeno di allagamento sono l’altezza d’acqua e la probabilità di accadimento, cioè il tempo di ritorno. Non sono state considerate altre variabili che potrebbero essere importanti quali la velocità dell’acqua ed il tempo di permanenza.

Le carte di rischio prodotte devono essere utilizzate per individuare priorità di intervento. Il livello di sicurezza dev’essere raggiunto sia con interventi di sistemazione, sia con la ricerca di un uso del suolo compatibile con il sistema idrografico del bacino e di una sua gestione razionale che non comporti lo sfruttamento eccessivo delle risorse.

2.1.7 Il Piano di Gestione dei Bacini idrografici delle Alpi Orientali 2009-2015

Il Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali 2009-2015 è stato adottato dai Comitati Istituzionali dell’Autorità di bacino dell’Adige e dell’Autorità di bacino dei fiumi dell’Alto Adriatico con la Delibera n. 1 del 24/02/2010. L’approvazione è avvenuta con D.P.C.M. 23/04/2014. Nel giugno del 2014 è stato anche pubblicato il documento preliminare di Piano 2015-2021.

Gli aspetti tematici che sono affrontati dal Piano si possono ricondurre a tre distinti “blocchi tematici”:

- la definizione del quadro conoscitivo;
- la definizione della fase più propriamente propositiva, consistente nell’individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e del conseguente programma di misure;

la definizione degli aspetti procedurali connessi alla fase di elaborazione e di attuazione del piano: in tale contesto si dovrà procedere alla costruzione del repertorio dei Piani e Programmi relativi a sottobacini o settori e tematiche specifiche; sarà altresì riportata una sintesi del procedimento di consultazione pubblica attivato nella fase di elaborazione del piano, l’elenco delle autorità competenti nonché l’elenco dei referenti e delle procedure ai fini dell’ottenimento di informazioni.

Nel primo blocco tematico si trattano i seguenti aspetti:

- una descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico ovvero dei bacini che lo compongono, con particolare riferimento agli aspetti di geografia fisica e politica;



- la caratterizzazione del sistema idrografico superficiale e sotterraneo, in conformità alle specifiche tecniche contenute nell'allegato II alla direttiva comunitaria;
- l'individuazione, in forma sintetica, delle pressioni e degli impatti significativi che le attività umane esercitano sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- l'individuazione e la caratterizzazione delle "aree protette";
- l'individuazione e caratterizzazione delle reti di monitoraggio e dei relativi dati, funzionali alla verifica dello stato ecologico e chimico delle acque superficiali, dello stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee e dello stato delle aree protette.

Il secondo blocco si articola in:

- elenco degli obiettivi ambientali fissati per le acque superficiali, per le acque sotterranee e per le aree protette;
- sintesi del programma o dei programmi di misure adottati a norma dell'art. 11 della direttiva comunitaria. Il terzo blocco comprende:
- il repertorio di eventuali programmi o piani di gestione adottati per il distretto idrografico e relativi a determinati sottobacini, settori, tematiche o tipi di acque, corredati da una sintesi del contenuto (Allegato VII, sezione A, punto 8, della direttiva 2000/60/CE);
- la sintesi della consultazione pubblica;
- l'elenco delle autorità competenti (Allegato VII, sezione A, punto 10, della direttiva 2000/60/CE);
- l'individuazione dei referenti e delle procedure per ottenere le informazioni di base.

2.1.8 Il Piano di Gestione del Rischio alluvioni 2015-2021

Con il D.Lgs. 49/2010 è stata recepita la Direttiva alluvioni (2007/60) che si concretizza con l'istituzione di un Piano di Gestione del Rischio alluvioni. Attualmente è stato pubblicato il Progetto di Piano. Già alla fine del 2013 sono state pubblicate le mappe preliminari del Rischio Idraulico e degli allagamenti nel Territorio del Distretto delle Alpi Orientali. Il Piano deve dar seguito al processo chiesto dall'Europa, ed in particolare attuare le seguenti fasi: "la definizione di riferimenti certi (nomina delle autorità competenti e degli ambiti territoriali di riferimento); la valutazione preliminare del rischio da alluvioni, quale punto di partenza per avere un primo ordine di grandezza dei problemi; la predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio quale presupposto per operare delle scelte; infine, la predisposizione del piano di gestione del rischio da alluvione quale esito finale del processo." Il Distretto fa notare che nel PGRA si tratta di fenomeni molto complessi, a causa delle variabili in gioco, e che pertanto la mappatura di allagabilità ha lo scopo di valutare la propensione di un territorio a subire tale fenomeno, più che di simulare un certo evento. Il Distretto lamenta inoltre la mancanza di risorse economiche sufficienti ad una completa mappatura geometrica del territorio e ad un'indagine su fenomeni che movimentano un alto volume di sedimenti, come le colate detritiche. È stata data priorità alle situazioni già rilevate dai PAI o già note dagli eventi storici; la restante parte di territorio è stata dichiarata non indagabile. Sono stati simulati eventi di piena, con le eventuali situazioni di allagamento, con un modello bidimensionale per tempi di ritorno TR=30 anni, tipico delle opere di bonifica e della rete idrografica minore, TR=100 anni, riferimento nel dimensionamento delle opere di difesa fluviali, utilizzato nei piani già approvati, e TR=300 anni, come evento eccezionale. Il DPCM del 27/02/2004 prevede che i bacini ed i serbatoi di laminazione debbano essere dotati di piani di laminazione; pertanto nelle simulazioni sono stati considerati soltanto i bacini ed i serbatoi dotati di tale piano. Per quanto riguarda possibili problemi di allagamento dovuti all'efficienza delle opere idrauliche, sono state simulate rotture arginali per tracimazione, ma non per sifonamento, per l'assenza quasi totale di dati geotecnici degli argini. Sempre per questo motivo, si è considerata l'apertura di una breccia già con un franco inferiore ai 20 cm.



3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si riportano nei capitoli successivi i principali riferimenti normativi per una corretta gestione, manutenzione e tutela dei corsi d'acqua a livello Nazionale e Regionale.

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. Non essendo stato mai abrogato dalla successiva legislazione, tale Regio Decreto è ancora oggi in vigore.

R.D. 25 luglio 1904, n. 523 – Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie – e relativo Regolamento di esecuzione, R.D. 9 dicembre 1937, n. 2669.

R.D.L. 13 febbraio 1933, n. 215 – Nuove norme per la bonifica integrale e successive modificazioni.

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

R.D.L. 3 giugno 1940, n. 1357 – Regolazione per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n.1497, sulla protezione delle bellezze naturali. La legge 29 giugno 1939, n. 1497, Protezione delle bellezze naturali, a cui il regolamento si riferisce, è stata abrogata dal decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 (Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352), art. 166 (Norme abrogate), comma 1. Ciò nonostante, il Regolamento medesimo è stato mantenuto in vigore, per le disposizioni ancora "applicabili", sia prima dal suddetto D.lgs. 490/1999, art. 161 (Regolamento), comma 2, sia dal successivo D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), art. 158 (Disposizioni regionali di attuazione). Nello specifico, l'art. 158 del D.lgs. 42/2004, attualmente vigente, dispone che: "Fino all'emanazione di apposite disposizioni regionali di attuazione del presente codice restano in vigore, in quanto applicabili, le disposizioni del regolamento approvato con regio decreto 3 giugno 1940, n. 1357".

L.R. 13 gennaio 1976, n. 3 – Riordinamento dei Consorzi di bonifica e determinazione dei relativi comprensori e successive modificazioni.

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, "concede" l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica, le opere idrauliche e le opere relative ai corsi d'acqua naturali pubblici ..., che fanno parte integrante del sistema di bonifica e di irrigazione che appartengono al demanio regionale al Consorzio di bonifica competente. "... Le opere pubbliche di bonifica, le opere idrauliche e le opere relative ai corsi d'acqua naturali pubblici non classificati, che fanno parte integrante del sistema di bonifica e di irrigazione, appartengono al demanio regionale e sono concesse per l'esecuzione al consorzio di bonifica competente e allo stesso affidate per l'esercizio, per la manutenzione e per la polizia idraulica. Il consorzio di bonifica competente esercita le stesse funzioni in ordine alle opere di miglioramento fondiario comuni a più fondi. La costruzione, l'attivazione e il ripristino di centraline idroelettriche da parte dei consorzi, al fine di sfruttare le cadenti d'acqua a favore della bonifica, sono assimilate al regime giuridico stabilito per le opere di miglioramento fondiario".

L.R. 5 marzo 1985, n 24 – Tutela ed edificabilità delle zone agricole. Si propone di disciplinare l'uso del territorio agricolo, perseguendo le finalità di: salvaguardare la destinazione agricola del suolo, valorizzando le caratteristiche ambientali e le specifiche vocazioni produttive; promuovere la permanenza nelle zone agricole in condizioni adeguate e civili degli addetti all'agricoltura; favorire il recupero del patrimonio edilizio rurale esistente soprattutto in funzione delle attività agricole.



- L.R. 27 giugno 1985, n. 61 – Norme per l’assetto e l’uso del territorio e successive modificazioni, indica come la gestione e la trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio della Regione debbano essere programmate e disciplinate nel rispetto dei seguenti obiettivi: salvaguardia e valorizzazione delle componenti ambientali, culturali, economiche e sociali del territorio; equilibrato sviluppo della comunità regionale attraverso il controllo pubblico degli insediamenti produttivi e residenziali secondo criteri di economia nella utilizzazione del suolo e delle sue risorse; l’approfondita e sistematica conoscenza del territorio in tutti gli aspetti fisici, storici e socio-economici.
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 – Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Prescrive di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l’individuazione, il rilevamento e la tutela di un’ampia gamma di categorie di beni culturali e ambientali. Si comincia a parlare di beni paesaggistici, da studiare, sorvegliare e proteggere.
- D.G.R. 4 novembre 1986, n. 5833 – Guida tecnica per la classificazione del territorio rurale.
- D.G.R. 23 dicembre 1986, n. 7090 – Adozione del Piano Territoriale regionale di coordinamento.
- D.G.R. 31 gennaio 1989, n. 506 – Direttive per la predisposizione del Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale.
- L. 18 maggio 1989, n. 183 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo con testo coordinato (aggiornato al D. Lgs 30 luglio 1999, n. 300), ha per scopo quello di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.
- L.R. 8 gennaio 1991, n. 1 – Disposizioni per l’innovazione in agricoltura. Definisce un opportuno programma quadriennale regionale per lo sviluppo agricolo. Subisce successivi aggiornamenti, modifiche ed abrogazioni.
- D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152 – Disposizioni per la tutela delle acque dall’inquinamento.
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137, prescrive che lo Stato, le regioni, le città metropolitane, le province e i comuni devono assicurare conservazione del patrimonio culturale e favorirne la pubblica fruizione e valorizzazione. Viene specificato che patrimonio culturale di cui si parla è costituito dai beni culturali e finalmente, dai beni paesaggistici.
- L.R. 23.04.2004 n.11 – “Norme per il Governo del Territorio e in materia di paesaggio” in attuazione dell’articolo 117, terzo comma, della Costituzione, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137” e successive modificazioni e della legge regionale 13 aprile 2001, n. 11 “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112” e successive modificazioni, detta le norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio, definendo le competenze di ciascun ente territoriale, le regole per l’uso dei suoli secondo criteri di prevenzione e riduzione o di eliminazione dei rischi, di efficienza ambientale e di riqualificazione territoriale.
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale, disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004 n. 308, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC); tra l’altro vengono normate la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche.
- D.G.R. 1322/2006 riguardante le compatibilità idrauliche delle varianti urbanistiche. Delinea l’ambito di applicazione delle compatibilità idrauliche, ne caratterizza i contenuti e fornisce indicazioni operative per l’applicazione del principio dell’invarianza idraulica. Inoltre definisce soglie



dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. D.G.R. 2948/2009 riguardante le compatibilità idrauliche delle varianti urbanistiche. Modifica la D.G.R. 1841/2007.

L.R. 8 maggio 2009, n. 12 - Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio, si prefigge di:

(...) disciplinare l'esercizio delle funzioni in materia di bonifica, finalizzate anche alla difesa e al deflusso idraulico e alla tutela del paesaggio rurale, vallivo e lagunare, alla provvista e alla utilizzazione delle acque a uso prevalente irriguo, nonché alla conservazione e valorizzazione del patrimonio idrico, nel rispetto dei principi comunitari di sviluppo sostenibile e gestione pubblica delle risorse naturali.

L'esercizio delle funzioni in materia di bonifica si esplica in forma coerente e integrata con le attività per la difesa del suolo e la gestione sostenibile del territorio, nel rispetto del minimo deflusso vitale e dell'equilibrio del bilancio idrico, tenuto conto delle peculiarità degli ecosistemi presenti nel Veneto.

L'attività di bonifica si informa altresì al principio comunitario di precauzione e al principio di prevenzione del danno ambientale, come definito dall'articolo 300 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" ed è diretta anche alla correzione degli effetti negativi sull'ambiente e sulla risorsa idrica dei processi economici, salvaguardando le aspettative e i diritti delle generazioni future a fruire di un patrimonio ambientale integro.

D.G.R. 427/2013: adozione della variante paesaggistica al PTRC che introduce l'obbligo per tutti i Comuni di dotarsi del Piano delle Acque come strumento propedeutico alla redazione degli strumenti urbanistici.

3.1 ANALISI DELLE QUADRO LEGISLATIVO

Il quadro legislativo nazionale risulta particolarmente ricco di strumenti dedicati alla tutela dei corsi d'acqua che affrontano la questione da molteplici punti di vista, mancando un quadro unitario di approccio al sistema fluviale. Soltanto con la L. n°183 del 18/05/1989 si sono introdotti i presupposti per affrontare le problematiche delle regioni fluviali in una prospettiva di difesa del suolo che integra aspetti di assetto idraulico, di pianificazione territoriale e di tutela ambientale alla scala del bacino idrografico.

La legislazione regionale in materia, originatasi anche antecedentemente alla emanazione della legge 431/85, riguarda prevalentemente disposizioni che fanno riferimento al controllo o al divieto per nuove costruzioni edilizie ed ogni altra opera oggetto di concessione nelle adiacenze dei corsi d'acqua. L'adozione di adempimenti normativi regionali in ottemperanza alla legge 431/85 non ha comportato l'abrogazione delle preesistenti leggi sulla medesima materia riconfermando, talvolta, dove esistenti, prescrizioni di carattere più restrittivo relative all'attività costruttiva.

Il recente Piano di Tutela delle Acque (PTA, 2009) costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs 152/2006. Il PTA contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D. Lgs 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

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

- Sintesi degli aspetti conoscitivi: riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.
- Indirizzi di Piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli, la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale.



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

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

Il quadro legislativo si è gradualmente evoluto dalle norme di polizia idraulica, talune ancora vigenti, per la tutela e gestione della risorsa idrica e della cultura rurale, alle ultime leggi che regolano la conservazione e la valorizzazione del patrimonio idrico, in relazione alla tutela del paesaggio rurale e lagunare, demandando talune funzioni e responsabilità ai consorzi di bonifica, quali enti a contatto diretto con il territorio.



4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO

Il Comune di San Zenone degli Ezzelini è posto sul limite orientale della Provincia di Treviso a confine con quella di Vicenza. Posto ad un'altitudine media di 117 m s.l.m., occupa una superficie di circa 19,97 km². Confina con i comuni di Borso del Grappa e Crespano del Grappa a nord, Mussolente ad ovest, Fonte ad est, Loria e Riese Pio X a sud.

Il territorio è pianeggiante a nord e a sud, ma al centro è attraversato da una serie di modesti rilievi, ultime propaggini dei colli Asolani. L'altitudine massima è la cima del colle San Lorenzo (245 m s.l.m.), all'estremità occidentale; seguono, procedendo verso est, il Coll'Alto (236 m) e il monte Castellaro (220 m). Il capoluogo si adagia sulle pendici meridionali dei colli, mentre Liedolo è stretto tra il San Lorenzo e il Coll'Alto. Ca' Rainati, invece, si trova all'estremità sud, completamente in pianura; qui, al confine con Riese Pio X, si ravvisa l'altitudine minima: 76 m.



figura 3.1. Inquadramento geografico del territorio comunale

Le vie di comunicazioni più importanti sono la S.R. n.248 Schiavonesca-Marosticana, che attraversa il territorio comunale in direzione est-ovest e la S.P. n.129 che interseca la regionale in direzione nord-sud. La popolazione risiede prevalentemente nei centri abitati di S. Zenone, Liedolo, Sopracastello e Ca' Rainati.



4.1 IDROGEOLOGIA

La situazione idrogeologica del sottosuolo è condizionata dalle caratteristiche litologiche e strutturali del substrato roccioso e del materasso alluvionale.

In particolare il Massiccio del Grappa con la sua struttura ad anticlinale, con le numerose lineazioni (faglie e fratture) e con la sua composizione litologica prevalentemente calcarea (fenomeni carsici), funge da grande serbatoio idrico. L'assenza nella parte sommitale del M. Grappa di unità litologiche marnoso-argillose, la fratturazione delle rocce, e i numerosi fenomeni erosivi carsici, consentono alle acque meteoriche di infiltrarsi con facilità nel substrato roccioso, e di formare una potente falda idrica che emerge al contatto di litotipi marnoso argillosi.

Queste acque s'infiltrano poi nel materasso alluvionale che costituisce le conoidi torrentizie di Borso, Crespano e Paderno del Grappa, per emergere poi nelle zone di "bassura" al contatto principalmente con le marne argillose Mioceniche.

E' stato ricostruito l'andamento della falda con le isofreatiche solo nella pianura meridionale, dove vi è la presenza di un monoacquifero.

Nelle conoidi, in cui è presente un "sistema multifalde", non si è potuto individuare con certezza l'andamento della falda, in quanto non si conoscono le caratteristiche dei pozzi di misura, le misure avrebbero portato sicuramente a interpretazioni difformi dalla realtà.

Si rimanda alla Carta idrogeologia elaborato B.06 in cui si individuano le diverse profondità riscontrate all'interno del territorio comunale.

4.2 IDROLOGIA DI SUPERFICIE

La litologia e la permeabilità dell'area condizionano in modo importante l'idrografia superficiale dell'area, che è costituita da corsi e/o canali d'acqua artificiali. Essi sono stati distinti in corsi d'acqua temporanei, permanenti e rogge. La maggior parte del reticolo idrografico è di competenza del Consorzio di Bonifica Piave. Si rimanda alla Carta delle competenze sulla rete idrografica, elaborato B.04 in cui si individuano i vari corsi d'acqua e i relativi responsabili al loro mantenimento.

I principali corsi d'acqua sono, da Ovest a Est:

- Torrente Valle Longa;
- Torrente Giarona;
- Torrente Volon;
- Rosta Volone;
- Torrente Giaron;
- Torrente Giarone del Bosco;
- Torrente Cao di Breda;
- Torrente Sopracastello;
- Torrente Val di Crespano;
- Torrente Giaretta;
- Torrente Perosina;
- Torrente Boschier;
- Roggia Riazzolo.

All'idrografia principale, riportata in figura 4.2, viene a sua volta alimentata dalla rete minore, la quale di raccogliere capillarmente le portate meteoriche precipitate sul territorio. La rete minore viene individuata nel territorio comunale nella tavola della rete idrografica minore, elaborato B.03.

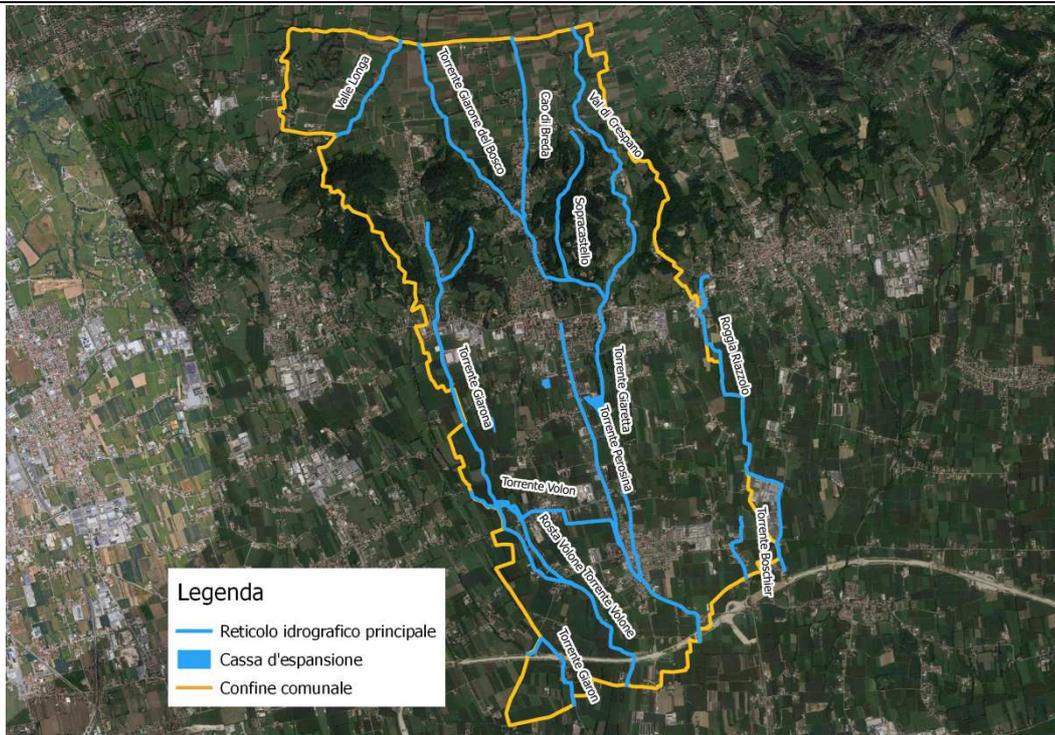


figura 4.2. Inquadramento geografico del territorio comunale

Risulta quindi di fondamentale importanza preservare il reticolo idrografico sia principale che minore al fine di garantire la sicurezza idraulica del territorio.

All'interno del territorio comunale sorgono tre casse d'espansione, rispettivamente al servizio del:

- Torrente Giaretta;
- Scolo Ca' Bembo;
- Scarico di via Marini.

Non si sono riscontrate problematiche di funzionamento per quanto riguarda la cassa d'espansione a servizio del Torrente Giaretta, mentre per le altre due casse si individuano dei problemi riguardanti i manufatti di presa. Negli allegati della relazione "interventi di manutenzione straordinaria", elaborato A.03 si cerca di dare una soluzione alla problematica riscontrata fornendo anche un quadro economico degli'interventi.

4.3 ACQUE SOTTERRANEE

L'idrogeologia dell'area è nota nei suoi caratteri generali dalla bibliografia e da tutta una serie di indagini condotte in zona per studi di carattere stratigrafico ed idrogeologico.

Possiamo distinguere due aree dal punto di vista idrogeologico: il settore costituito dal substrato roccioso e quello dai depositi alluvionali.

Il substrato roccioso è costituito da litotipi marnoso-argillosi (Marna di Tarzo) e dai Conglomerati poligenici del Messiniano . I primi hanno una permeabilità molto bassa e perciò priva di falde acquifere; la loro presenza è possibile in corrispondenza di strati calcareo-arenacei .

La formazione del Conglomerati poligenici del Messiniano è costituita da banchi di conglomerato intercalati da livelli argillosi e arenacei; queste caratteristiche permettono una circolazione idrica sotterranea attraverso le fratture e/o fessure nei conglomerati, mentre i livelli argillosi fungono da letto impermeabile.



I depositi alluvionali si distinguono in quelli poco permeabili (materiali fluviali del Mindel e alluvioni prevalentemente limoso argillose presenti soprattutto a sud del centro abitato di San Zenone) e in quelli mediamente permeabili (alluvioni ghiaiose dei conoidi e fluviali/fluvioglaciali del Wurm).

Le acque provenienti dal Massiccio del Grappa s'infiltrano nel materasso alluvionale che costituisce le conoidi torrentizie, per emergere poi nelle zone di "bassura" al contatto principalmente con le marne argillose Mioceniche, e/o con le alluvioni limoso argillose.

I depositi delle conoidi sono costituiti depositi alluvionali a tessitura variabile con prevalenza di ghiaie con livelli sabbiosi e/o limoso-argillosi e con copertura di alterazione rosso bruna e argille rosso-brune molto alterate. La presenza di livelli ghiaioso-sabbiosi, può consentire la presenza di modeste falde. Queste acque sotterranee presentano scarso interesse per l'approvvigionamento idrico, sia per la quantità che per la qualità. I livelli argillosi rivestono inoltre una certa importanza, visto che fungono da copertura e da protezione alla falda profonda. Da sottolineare che, soprattutto negli assi vallivi, vi può essere una notevole oscillazione della falda, anche superiori ai cinque metri, rispetto ai valori riportati in cartografia. Nelle conoidi, in cui è presente un "sistema multifalde", non si è potuto individuare con certezza l'andamento della falda, in quanto non si conoscono le caratteristiche dei pozzi di misura, le misure avrebbero portato sicuramente a interpretazioni difformi dalla realtà.

Nel materasso alluvionale fluviale e/o fluvioglaciale antico del Wurm è presente una falda, la cui alimentazione è soprattutto legata alle dispersioni dei fiumi Piave e Brenta. Il sottosuolo è solcato soprattutto dai paleoalvei di questi fiumi che, in epoca geologicamente recente, hanno più volte cambiato il suo percorso determinando delle zone con terreni a permeabilità differenziata. Lungo tutto il tracciato di questi fiumi esistono laghi naturali, artificiali e numerose derivazioni ad uso generalmente irriguo che ne modificano il regime.

La presenza di questi materiali, prevalentemente grossolani, permette l'esistenza di una potente falda idrica a carattere freatico. L'acquifero indifferenziato ha una notevole continuità laterale in senso Est-Ovest; numerosi studi hanno dimostrato che l'alimentazione dell'acquifero nell'alta pianura trevigiana-vicentina avviene prevalentemente in seguito a dispersioni del subalveo dei fiumi Piave e Brenta; secondariamente contribuiscono le precipitazioni efficaci, le irrigazioni ed i deflussi provenienti dalle zone pedemontane lungo paleoalvei sepolti. La falda in corrispondenza dell'area interessata si trova ad una quota superiore ai cinquanta metri dal piano campagna. I fattori di alimentazione naturali delle falde sono individuabili nella dispersione dei corsi d'acqua, nella infiltrazione diretta degli afflussi meteorici e nella infiltrazione dei ruscellamenti dai versanti posti ai limiti settentrionale e occidentale della pianura Veneta.

Il fattore di ricarica più importante è la dispersione di subalveo dei corsi d'acqua. Il processo inizia allo sbocco in pianura delle valli montane e prosegue per vari chilometri verso valle. Lungo i tronchi d'alveo disperdenti la carta delle isofreatiche fa rilevare marcatissimi assi di alimentazione. L'alimentazione per dispersione d'acqua dagli alvei al sottosuolo determina tutta una serie di caratteri peculiari nelle falde: una strettissima analogia tra il regime dei corsi d'acqua e quello degli acquiferi sotterranei; una maggiore oscillazione della falda a ridosso dei tratti disperdenti; direzioni di deflusso della falda divergenti lateralmente dai letti fluviali.

Il processo di dispersione è messo in risalto dalla mancanza di deflussi superficiali in alveo per estesi periodi dell'anno lungo buona parte dei tronchi disperdenti. Il fenomeno si verifica quando le portate di magra sono interamente assorbite dal sottosuolo allo sbocco del fiume in pianura, una situazione che si verifica quasi ogni anno.

L'importanza del processo di dispersione nella ricarica naturale degli acquiferi sotterranei è valutabile dalle dimensioni delle portate disperse e dal confronto tra queste e i valori delle portate di alimentazione attribuibili agli altri fattori. Un ulteriore contributo all'alimentazione delle falde è fornito dall'infiltrazione delle acque irrigue, il cui uso è ancora ampiamente diffuso nella pianura del Piave. Le



irrigazioni a scorrimento, che sono il tipo più comune, forniscono al sottosuolo ghiaioso dell'alta pianura infiltrazioni fino al 30-40% delle acque immesse.

Nella cartografia allegata al presente Piano delle Acque si è ritenuto opportuno inserire la soggiacenza della falda freatica, distinte quattro zone:

- area in materiali prevalentemente sciolti con profondità della falda freatica compresa tra zero e due metri dal piano campagna;
- area in materiali prevalentemente sciolti con profondità della falda freatica compresa tra due e cinque metri dal piano campagna;
- area in materiali prevalentemente sciolti con profondità della falda freatica compresa tra cinque e dieci metri dal piano campagna;
- area in materiali prevalentemente sciolti con profondità della falda freatica maggiore ai dieci metri dal piano campagna.

Si sottolinea in ogni caso, che all'interno delle aree sopradescritte vi possono essere delle variazioni del livello della falda, dovuto sia al sistema multifalde complesso (conoidi), sia all'oscillazione della falda stessa, che non è stato potuto quantificare per la mancanza di dati storici. Da sottolineare in ogni caso che, soprattutto negli assi vallivi, vi può essere una notevole oscillazione della falda, anche superiore ai cinque metri, rispetto ai valori riportati in cartografia.

Le condizioni idrogeologiche (falda in terreni permeabili senza una protezione naturale) di questa zona (depositi delle conoidi e del wurmiano) ci inducono a considerare quest'area a rischio da particolari fenomeni d'inquinamento.



5 ANALISI DELLE CRITICITÀ IDRAULICHE

I fattori di criticità e le cause dei sempre più numerosi fenomeni di allagamento ai quali sono esposte alcune zone del trevigiano e in particolare il territorio comunale in esame, sono molteplici e spesso tra loro interagenti. I fattori di rischio idraulico possono derivare da due ordini di corpi idrici: i corsi d'acqua principali di importanza regionale e i collettori minori quali quelli di competenza dei consorzi di bonifica. In riferimento ai grandi corsi d'acqua i problemi sono generalmente legati al sottodimensionamento delle sezioni di deflusso rispetto alle portate che possono percorrerle. Le inondazioni potrebbero assumere particolare gravità se associate ad aperture di brecce sui corpi arginali di contenimento. Occorrerebbe perciò valutare la possibilità di un diverso approccio culturale ai problemi della difesa idraulica tenendo presente che la sicurezza assoluta non potrà mai essere raggiunta e si rende perciò necessario un grado di convivenza con questi problemi.

Diverse rispetto a queste, sia nelle cause che negli effetti, le situazioni di pericolo determinate dalla rete idraulica minore. In questo caso la principale causa degli allagamenti è legata alla politica troppo permissiva in tema di uso del suolo. Le urbanizzazioni e le trasformazioni nell'uso del suolo hanno infatti considerevolmente incrementato i deflussi a parità di eventi meteorici. La concentrazione degli scarichi nelle aree urbane ha ulteriormente aggravato il problema così come pure le errate progettazioni delle strutture fognarie ove spesso non si è tenuto conto della reale capacità di portata del corpo idrico destinato ad accogliere i deflussi.

5.1 ANALISI DELLE INFORMAZIONI ESISTENTI SUL RICHIO IDRAULICO

Nella definizione delle aree a rischio idraulico la normativa prevede di tenere in considerazione quanto dedotto da altri studi sul territorio. Le principali fonti di informazioni sulle sofferenze idrauliche del territorio in esame o più in generale del territorio provinciale, sono le seguenti:

- Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione: Piano di assetto idrogeologico (PAI)
- Consorzi di bonifica: Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (PGBTTR)
- Provincia di Treviso: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- Uffici Tecnici Comunali

In particolare il Piano Territoriale Provinciale richiama quanto riportato in altri elaborati per cui è su di esso che si è particolarmente fatto riferimento nel presente studio; tuttavia, si riporta in seguito una breve descrizione delle informazioni presenti sia nei PAI che nei Piani di Bonifica.

5.1.1 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

L'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione ha provveduto a redigere per i corsi d'acqua di propria competenza che interessano la Provincia di Treviso, ovvero il Brenta, il Piave ed il Livenza, il relativo Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Nel Piano sono riportate e classificate le perimetrazioni delle aree soggette a pericolo di allagamento con la corrispondente normativa di riferimento. Il territorio delimitato dal comune di San Zenone, ricade nell'ambito del "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione" approvato con D.P.C.M. 21 novembre 2013. Il comune appartiene al bacino idrografico del Fiume Brenta come si può vedere in figura 4.1.1.

Nell'ambito di tali documenti di pianificazione territoriale sono state individuate e perimetrare le aree di pericolosità idraulica, soggette cioè a pericolo di allagamento, esterne all'alveo dei corsi d'acqua e alle arginature che lo delimitano, facendo riferimento ad eventi di piena generati da precipitazioni meteoriche con tempo di ritorno di 100 anni, ma tenendo presente anche la consistenza delle arginature e dei manufatti presenti lungo il corso dei fiumi di competenza dell'Autorità di Bacino. Le estensioni delle aree così individuate sono state confrontate sia con i risultati dei modelli matematici



bidimensionali di allagamento applicati sul territorio in esame, nei casi in cui è stato possibile, sia con le aree storicamente allagate.

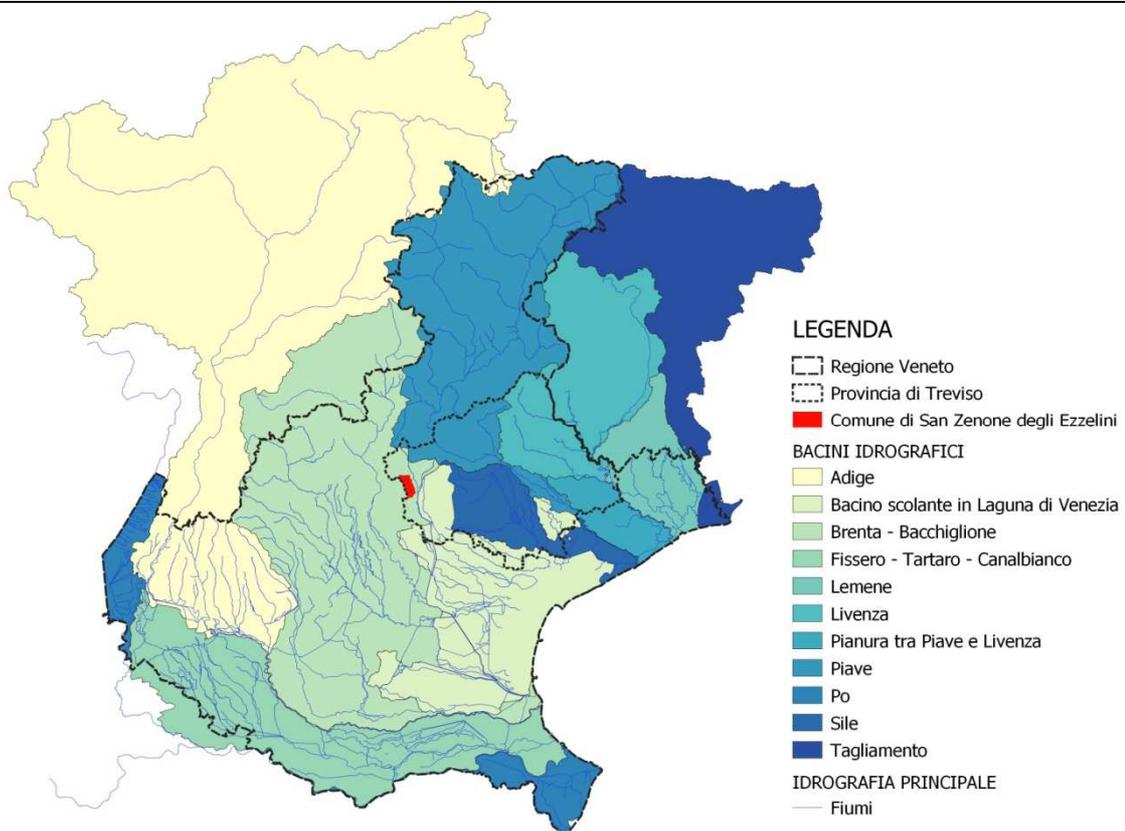


figura 4.3.1. Bacini idrografici della Regione Veneto

Una volta riconosciute le aree soggette ad allagamento, per esse sono stati considerati i seguenti livelli di pericolosità:

- pericolosità idraulica elevata P3 per le fasce di terreno adiacenti ad argini storicamente sede di rotte arginali o in condizioni di stabilità precarie o individuati come critici sulla base dei risultati delle indagini condotte con i modelli matematici;
- pericolosità idraulica media P2 per le aree contigue a quelle classificate come P3 o segnalate come soggette ad allagamento in base alla metodologia adottata per l'individuazione delle aree di pericolosità stesse;
- pericolosità idraulica moderata P1 per le aree, non comprese ovviamente tra le aree P3 e P2, segnalate dalla modellazione matematica semplificata utilizzata nel procedimento per l'individuazione delle aree di pericolosità stesse, individuate come soggiacenti ad un tirante d'acqua da allagamento di almeno 1 m o allagate nel corso di eventi di piena del passato. Sono state, infine, individuate le cosiddette "aree fluviali", di pertinenza specifica dei corsi d'acqua, sulla base della presenza di opere idrauliche, quali arginature ed opere di difesa, e di elementi naturali, quali scarpate e altimetrie particolari dei terreni circostanti, che ne delimitassero gli alvei. A tali aree è stata associata una pericolosità idraulica di livello P3 e P4.



Per quel che concerne i territori comunali in esame, il PAI non dà indicazioni inerenti a problemi idraulici relativamente alla parte del bacino del Brenta contenuto nei confini della provincia di Treviso. Le cartografie non riportano infatti nessun livello di pericolo sulla superficie provinciale ricadente nel bacino sopraccitato.

5.1.2 Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (PGBTTR)

Il territorio comunale di San Zenone degli Ezzelini ricade all'interno del bacino competente del Consorzio di Bonifica Piave. Più precisamente è situato al confine ovest del comprensorio come si vede nella figura 4.2.1. Il Consorzio di Bonifica Piave confina ad ovest con il consorzio di Bonifica Brenta a sud con il Consorzio di Bonifica Acque risorgive ed a est con il Consorzio di bonifica Veneto orientale.



figura 4.2.1. Consorzi di Bonifica della Provincia di Treviso

Sino al 2009 l'attuale comprensorio era gestito da tre differenti consorzi. In particolare il territorio comunale di San Zenone degli Ezzelini ricadeva al di sotto del Consorzio di Bonifica Pedemontano della Brentella di Pederobba. Quest'ultimo ha redatto nel corso degli anni '90, in conformità con le direttive contenute nella D.G.R. n. 506 del 31 gennaio 1989, il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale riguardante il proprio comprensorio.

Nell'ambito di ciascun Piano Generale di Bonifica sono state anche sviluppate indagini sui corsi d'acqua consortili, supportate da dati storici o utilizzando semplici schemi di calcolo, che hanno consentito di fornire un primo inquadramento del funzionamento idraulico delle reti consortili, individuandone le eventuali insufficienze, e di approntare le carte del "rischio idraulico" del comprensorio di competenza,



facendo riferimento ad eventi di piena caratterizzati da tempi di ritorno relativamente ridotti, pari a 10-20 anni.

A riguardo del rischio idraulico il Consorzio ha definito la perimetrazione delle aree potenzialmente allagabili, classificandole in:

- “aree a rischio idraulico con $Tr = 5$ anni”;
- “aree a rischio idraulico elevato con $Tr = 2$ anni”

Entrambi i livelli di rischio ricoprono i territori del comune di San Zenone ed in particolare l'intera area a sud della statale 248 risulta a rischio idraulico e in aggiunta sono classificate ad elevato rischio ampie aree in destra del torrente Giaretta e le zone lungo il confine est, ricche di canali di scolo come si può osservare nella figura 4.2.2.

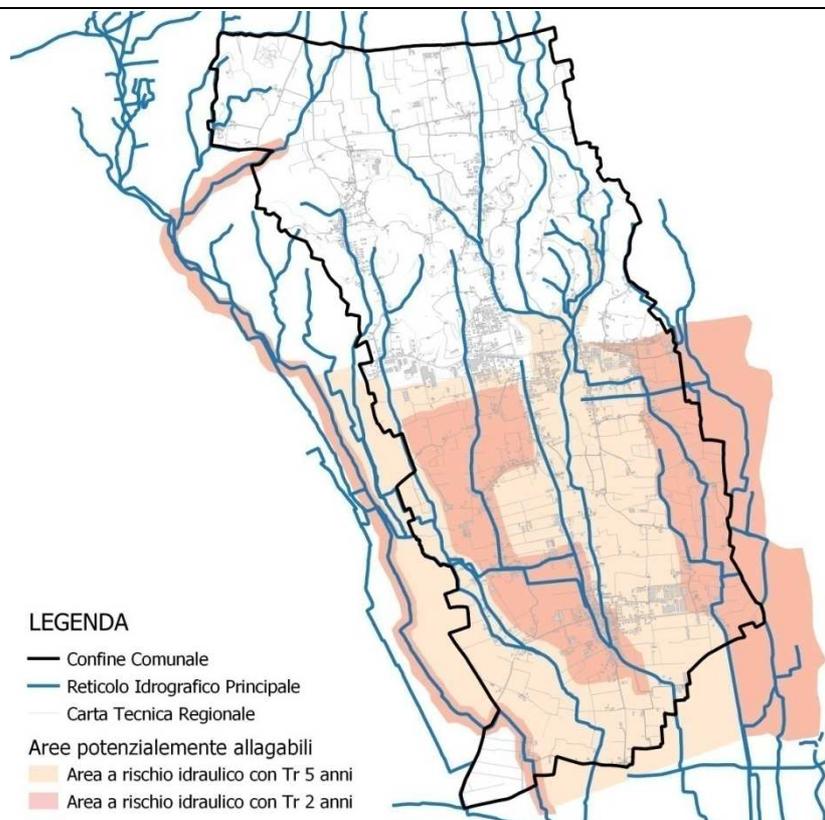


figura 4.2.2. Bacini idrografici della Regione Veneto

5.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

In data 23 marzo 2010 ai sensi dell'art. 23 della L.R. n. 11/2004, con Delibera della Giunta Regionale n. 1137 è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), il quale definisce diversi livelli di Pianificazione che fanno essenzialmente riferimento alla Regione, alle Province ed ai Comuni. Ciascun livello indica il complesso delle direttive per la redazione degli strumenti di pianificazione di livello inferiore e determina le prescrizioni e i vincoli automaticamente prevalenti. Particolare interesse riveste il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Treviso il quale, Tavola 2 tema 1 settore A, individua le aree soggette a rischio idrogeologico.



Il PTCP, per quel che concerne il carattere idraulico, fa riferimento ad una serie di studi ed indagini relativi al tema della sicurezza idraulica in provincia oltre che a tutte le indicazioni desunte dal PAI, dal Piano di Bonifica e dal Piano Territoriale precedente.

Nella relazione idraulica relativa al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale i temi idraulici più significativi relativi alla difesa del suolo sono sintetizzati in una serie di elaborati grafici che cercano di omogeneizzare i dati disponibili. Questo ha consentito la redazione della mappa relativa alla delimitazione delle aree di pericolosità idraulica nel territorio della Provincia di Treviso.

La suddivisione delle aree a diversa pericolosità riprende i gradi di pericolo descritti nel PAI (P1, P2, P3). A tutte le superfici a rischio non presenti nel PAI stesso ma rilevate nel Piano Territoriale precedente o in seguito a documentazioni relative alle piene storiche nella zona, è stato attribuito il grado di pericolo P1. In aggiunta alla classificazione del PAI il PTCP inserisce un ulteriore livello di rischio definito come “rischio idraulico ridotto P0”. In tale livello sono state inserite le superfici, in verità molto estese, individuate dai Consorzi di Bonifica come realmente o potenzialmente esposte a pericolo di allagamento.

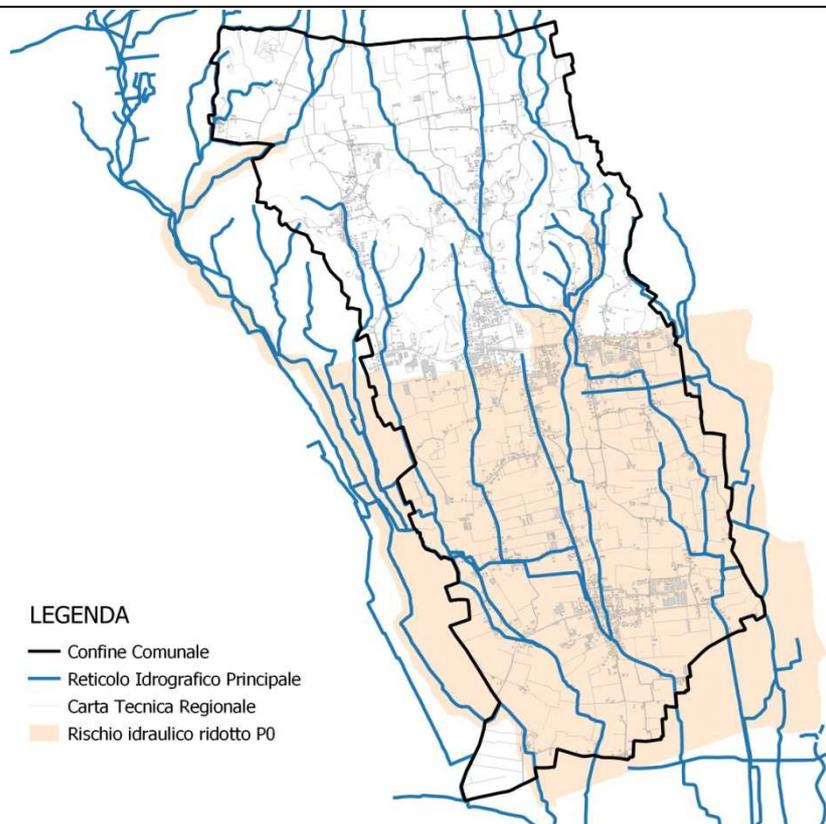


figura 4.2.2. Bacini idrografici della Regione Veneto

Secondo il Piano Provinciale si tratta di superfici che più che esposte a veri e propri pericoli di allagamento possono trovarsi in condizioni di sofferenza idraulica tuttavia facilmente rimediabili con interventi o provvedimenti locali. Di qui la diversa classificazione proposta, con la quale in buona sostanza si vuole evidenziare la possibilità che si verifichino sulle aree così classificate contenuti fenomeni di allagamento neutralizzabili nei loro effetti con interventi sulla rete idraulica, ma più semplicemente anche solo attraverso l'adozione di opportuni criteri edificativi, evitando ad esempio la



realizzazione di parti interratoe destinate a funzioni incompatibili con il pericolo segnalato, volendo contenere gli eventuali danni.

Il Piano di Coordinamento Provinciale identifica perciò le zone a rischio e a elevato rischio definite da Consorzio Brentella come zone P0 a pericolosità ridotta e definisce, come si vedrà in seguito i criteri per la gestione del territorio in tali aree.

5.1.4 Analisi diretta del territorio

Unitamente alle zone a rischio descritte nei paragrafi precedenti, tramite gli uffici tecnici comunali, si sono ricercati dati riguardanti eventi alluvionali avvenuti nel recente passato. In tal modo è stato possibile perimetrare le aree che siano state interessate da fenomeni di allagamento in maniera documentata.

Accanto all'insieme di informazioni descritte in precedenza si è cercato di analizzare puntualmente il territorio delimitato dai confini comunali di San Zenone. Lo scopo è in questa fase quello di verificare da un lato l'attendibilità delle informazioni fornite dall'esterno e dall'altro di recepire ulteriori dati utili all'analisi idraulica per la pianificazione urbanistica.

L'approccio scelto per questa fase di studio prevede l'analisi territoriale mediante tecniche GIS unitamente ad una serie di sopralluoghi atti a verificare che i risultati ottenuti siano significativi.

In sintesi l'analisi prevede:

- Creazione di un modello digitale del terreno con risoluzione di mezzo metro di tutto il territorio comunale. Tale modello descrive l'andamento altimetrico del territorio suddividendo lo stesso in celle elementari quadrate di lato fissato ognuna delle quali porta informazioni di coordinate e valore di quota. La base usata per la definizione del DTM è la cartografia vettoriale fornita dalle amministrazioni comunali ed in particolar modo le curve di livello a equidistanza 1 m.
- Identificazione dei percorsi di deflusso. Noto l'andamento altimetrico del terreno, con appositi moduli GIS, è possibile identificare quelle che sono le ipotetiche linee di deflusso che l'acqua seguirebbe partendo da ogni singola cella di suddivisione del DTM. Il concentrarsi di tali linee di deflusso evidenzia i percorsi preferenziali seguiti dall'acqua. Si ritiene che tali percorsi, se interfacciati con i corsi d'acqua presenti, possano rappresentare le strade intraprese dall'acqua in caso di esondazione dei corsi stessi.
- Identificazione delle aree potenzialmente a rischio. La sovrapposizione delle linee di deflusso alla cartografia del territorio, rappresentante i corsi d'acqua principali e secondari e i centri abitati, ha evidenziato come le pendenze in gioco porterebbero ad una direzione preferenziale di scorrimento lungo la direttrice NO-SE all'interno dei confini del comune in esame. L'attenzione si è poi concentrata sulla parte meridionale del territorio, a sud della statale 248 ove la consistente diminuzione di pendenza concentra i principali problemi idraulici.

Una area particolarmente critica è collocabile in sinistra idrografica del torrente Viazza a partire da poco a monte dell'abitato di Cà Rainati, attraverso l'abitato stesso e proseguendo poi in direzione sud-est. Buona parte dell'abitato di Cà Rainati risulterebbe sede di deflusso delle acque. Questo confermerebbe quanto evidenziato dagli altri studi sulle sofferenze idrauliche della zona, studi, dove la frazione risulta sempre a rischio vista la sua posizione rispetto a quella dei corsi d'acqua e dei canali e visto l'andamento del terreno praticamente pianeggiante. Altre zone potenzialmente pericolose si collocano in sinistra del torrente Volone e nelle aree a cavallo del confine di separazione nord-sud tra i comuni di San Zenone e Fonte ove si ha una concentrazione di canali di scolo e dove i corsi d'acqua stessi presentano andamenti poco lineari, ricchi di curve a gomito e di conseguenza più facilmente soggetti a riempimento e fuoriuscita delle acque. Buona parte delle aree ottenute con queste tecniche ricadono nei perimetri definiti dal Consorzio di Bonifica Piave come ad alta sofferenza, a conferma di come la rete idrografica minore meriti particolare attenzione per la salvaguardia idraulica del territorio.



Le informazioni ottenute con tecniche GIS si possono considerare attendibili anche in relazione alla distribuzione delle effettive zone interessate da allagamento ottenute da informazioni storiche dagli uffici tecnici. I risultati di questa ultima analisi sono tuttavia molto influenzati dalla topografia di base. Le aree in cui sono state individuate le criticità sono riportate nella tavola B.09.

5.2 ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO IDRAULICO

Una volta raccolte tutte le informazioni disponibili riguardanti il rischio idraulico nei territori di San Zenone si è cercato di analizzarle in maniera critica al fine di poter definire nel modo più consono possibile la distribuzione del rischio idraulico sul territorio al fine di produrre una carta tecnica attendibile. Attraverso processi di overlay si sono incrociati i dati reperiti in modo da avere un confronto immediato relativamente alla collocazione delle aree relative alle diverse fonti di informazioni. Parallelamente si sono eseguiti una serie di sopralluoghi per avere una verifica diretta dello stato delle aree critiche e dei corsi d'acqua ad esse associati.

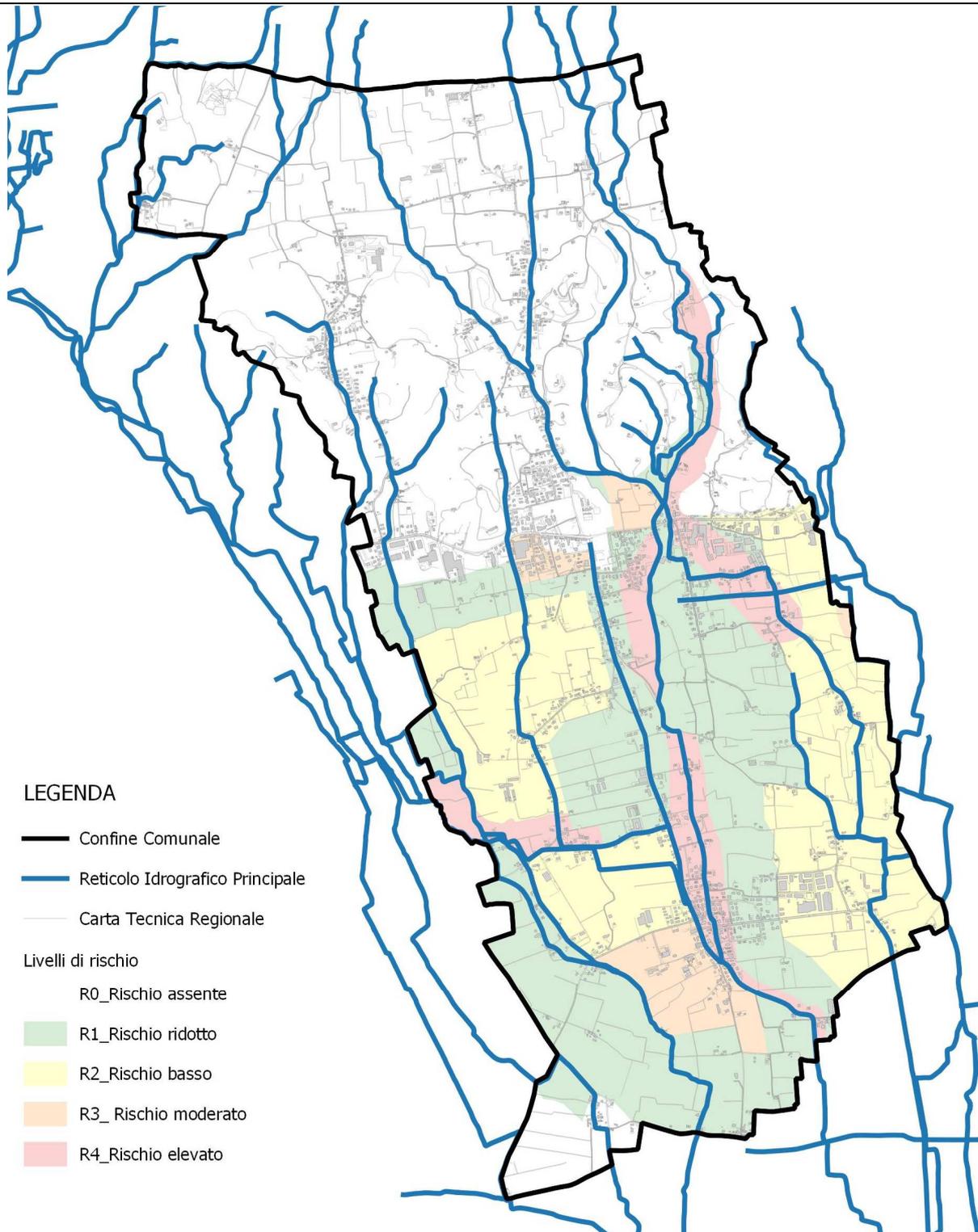
Noto il quadro generale della situazione descritta dalle varie fonti interpellate si è scelto di perimetrare le varie zone a rischio associando a ciascuna di esse un livello di criticità. La scala scelta prevede cinque livelli così suddivisi:

Livello di rischio		Definizione
Aree a rischio assente	R0	sono state associate a questo livello di rischio le zone non classificate come a rischio dal Piano di Coordinamento Provinciale di Treviso in sovrapposizione alle aree classificate " a rischio" dal Consorzio Brentella.
Aree a rischio ridotto	R1	sono state associate a questo livello di rischio le zone classificate come a rischio P0 dal Piano di Coordinamento Provinciale di Treviso in sovrapposizione alle aree classificate " a rischio" dal Consorzio Brentella.
Aree a rischio basso	R2	il consorzio Brentella classifica una ampia porzione del territorio in esame come a rischio elevato associando addirittura un tempo di ritorno di due anni ai fenomeni di allagamento. Come affermato nella relazione idraulica del Piano di Coordinamento Provinciale, tali aree appaiono estese in modo eccessivo ma l'estensione delle perimetrazioni definite dal Consorzio Brentella ha inteso segnalare la diversa sensibilità idraulica del territorio derivante dalla natura dei suoli e da altri fattori quali la presenza di scoli collinari e la posizione dei fondovalle. Le aree ricoprono principalmente il territorio di San Zenone e solo in parte quello di Fonte, lungo la direttrice di confine in direzione nord-sud. . Le aree ricoprono in prevalenza siti ad uso agricolo e localmente alcune zone abitate o ad uso industriale. Si è scelto di assegnare un grado di rischio uno alle aree in questione tenendo in considerazione la natura del terreno, il suo utilizzo, la presenza antropica, la presenza di opere di sistemazione idraulica (arginature ecc.).



Aree a rischio moderato	R3	la definizione delle aree a rischio moderato è basata essenzialmente su informazioni derivanti dal ufficio tecnico comunale relative a fenomeni di allagamento avvenuti in tempi abbastanza recenti ma in ogni caso di entità non particolarmente rilevante. Si tratta di aree allagabili per insufficienza della rete di smaltimento delle acque di prima pioggia oppure per presenza di tratti tombinati con sezioni di deflusso troppo piccole oppure ancora si sono classificate a pericolo moderato le aree a rischio che presentano concentrazioni antropiche rilevanti o che si collocano in prossimità di vie di comunicazione importanti.
Aree a rischio elevato	R4	sempre in base ad informazioni desunte dal ufficio tecnico ed in seguito ad una serie di sopralluoghi è stato possibile perimetrare le aree maggiormente colpite da fenomeni di allagamento con particolare riferimento agli eventi avvenuti negli ultimi 10-15 anni. Il territorio maggiormente a rischio idraulico risulta collocato nella fascia centrale del comune di San Zenone lungo il corso del torrente Giaretta. Il torrente stesso presenta sezioni fortemente variabili lungo il suo corso con alternanze di allargamenti e restringimenti, con presenza di tratti tombinati e soprattutto nei tratti attraversanti i centri abitati assume sezioni idrauliche inadeguate. La zona di Cà Rainati è stata storicamente la più colpita e seguito di rotte arginali a monte. La presenza della nuova cassa di espansione in prossimità di località Martini certamente mitiga in parte il possibile riverificarsi di situazioni a rischio. Punto nevralgico rimane la zona a monte della statale 248 dove il Giaretta attraversa la stessa e riduce in maniera netta la sua pendenza. In tale zona risulta esservi un restringimento di sezione accompagnato dalla confluenza di più corsi d'acqua anch'essi sede in passato di tracimazioni. Seppur siano oggi presenti opere di sistemazione quali briglie e muri arginali si ritiene che tali aree rimangano ugualmente a rischio considerevole.

Il criterio utilizzato nella definizione dei diversi gradi di rischio ricalca in qualche modo, ma non sostituisce, quello adottato dall'Autorità di Bacino nazionale dell'Alto Adriatico il quale ha considerato le condizioni di allagamento determinate da eventi storici di piena congiuntamente a valutazioni proprie sull'attuale stato delle difese esistenti a protezione del territorio. Si riporta a livello indicativo la perimetrazione eseguita in figura 4.2.1, rimandando alla tavola grafica "B.07 Carta del rischio idraulico" allegata al Piano delle Acque.



LEGENDA

- Confine Comunale
- Reticolo Idrografico Principale
- Carta Tecnica Regionale

Livelli di rischio

- R0_Rischio assente
- R1_Rischio ridotto
- R2_Rischio basso
- R3_Rischio moderato
- R4_Rischio elevato

figura 4.2.3. Livelli di rischio



6 LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

La corretta manutenzione della rete idrica risulta fondamentale per la prevenzione del rischio idraulico nel territorio. Nell'elaborato A.05 "Norme idrauliche in ambito rurale" sono contenute le indicazioni sulle modalità di esecuzione della manutenzione della rete di raccolta e allontanamento delle precipitazioni meteoriche, costituite a seconda dell'ambito da fossi di principali o secondari così come definiti nei capitoli precedenti.

In particolare, per i fossi principali si ritiene che un intervento di manutenzione ottimale preveda l'escavazione dei fossati e pulizia del letto mediante mezzi meccanici e modalità manuali almeno una volta ogni cinque anni e lo sfalcio della vegetazione da eseguire ogni anno.

Per i fossi secondari di competenza del Comune la manutenzione potrà essere pianificata sulla base delle esigenze puntuali e per tratte prioritarie. L'amministrazione Comunale potrà programmare i costi annui per la manutenzione sulla base dei costi unitari per metro lineare di fossato.

Per i fossi secondari di competenza privata valgono le modalità di manutenzione previste all'elaborato A.05 "Norme idrauliche in ambito rurale".

7 CREAZIONE DI UN DATABASE SPAZIALE

Tutti i dati e le informazioni raccolte e prodotte nel corso della redazione del Piano Comunale delle Acque sono organizzate in un geo-database al fine di renderne facilmente accessibile ed utilizzabile la consultazione e l'utilizzo. I dati che compongono il geo-database, secondo le specifiche dettate dal Consorzio di Bonifica Piave, riguardano le informazioni di maggior rilievo per la caratterizzazione del territorio e per la programmazione delle azioni necessarie a mettere in sicurezza la rete minore di scolo delle acque meteoriche.

I tematismi presi in considerazione sono:

- Sottobacini idraulici;
- Rete di scolo minore;
- Rete di fognatura delle acque meteoriche;
- Criticità sulla rete minore;
- Interventi.

7.1 STRUTTURA DEI DATI

La struttura dei dati rispetterà quanto stabilito nelle linee guida del Consorzio, in particolare:

7.1.1 Sottobacini

Il tematismo dei Sottobacini sarà uno shp file di tipo areale ed individuerà gli ambiti afferenti ad un medesimo nodo idraulico a scala comunale. I campi all'interno del file shp saranno quelli elencati nella seguente tabella.



NOME FILE: sottobacini.shp			
CAMPO	TIPO	CAMPO	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
nome	text(50)	Nome sottobacino	
tipo_def	text (30)	Modalità di deflusso del sottobacino	- naturale - meccanico - alternato
ricettore	text (50)	Corpo idrico principale all'interno del bacino	
recapito	text (50)	Primo corpo idrico ricettore del deflusso del bacino	
ric_cod	text (30)	Codice corpo idrico principale del bacino	CP01, F01, S01, CONS01 (CAPOFOSSI, FOSSI, SCOLINE, CONSORZIALI), FOGN(FOGNATURA) (1)
rec_cod	text (30)	Codice corpo idrico ricettore del deflusso del bacino	CP01, F01, CONS01 (CAPOFOSSI, FOSSI, CONSORZIALI)
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

7.1.2 Rete idrografica minore

Per la rete idrografica minore vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali. Il tematismo degli elementi areali rappresenterà principalmente eventuali aree di laminazione di interesse per il territorio comunale ed i campi saranno quelli della tabella rminore_areali.shp. Il tematismo degli elementi lineari rappresenta i fossi e capofossi della rete di scolo di competenza comunale ed i campi saranno quelli della tabella rminore_lineari.shp. Infine, il tematismo della rete minore puntuale conterrà particolari manufatti di interesse per lo scolo di acque meteoriche, con i campi di cui in tabella rminore_puntuali.shp.

NOME FILE: rminore_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer(5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	aree di laminazione
descrizion	text (50)	Eventuale descrizione	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	



NOME FILE: rminore_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	Capofosso Fosso
codice	text(30)		es CP01,F01, S01(CAPOFOSSI, FOSSI,SCOLINE)
nom_bac	text(50)	Nome sottobacino di appartenenza	
caratteris	text (30)	Caratteristica del tratto di rete	Tombinato Cielo aperto
tipo_sez	text (30)	Sezione di riferimento	TABELLA (TIPO SEZIONE)
dim_1	text (10)	Diametro se circolare oppure Base se trapezia oppure Larghezza se scatolare chiusa o ovoidale(in cm) (²)	
dim_2	text(10)	Larghezza sommitale se trapezia oppure altezza se scatolare chiusa o ovoidale (in cm)	
sd	text(10)	Scarpa destra (se trapezia)	
ss	text(10)	Scarpa sinistra (se trapezia)	
scor_monte	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
scor_valle	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
pc_monte	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
pc_valle	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note	

NOME FILE: rminore_puntuali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	TABELLA (TIPOLOGIA MANUFATTI)
descrizion	text (50)	Eventuale descrizione	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

7.1.3 Fognatura bianca e mista

Come nel precedente caso vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali. Il tematismo degli elementi areali rappresenterà principalmente eventuali vasche di laminazione di interesse per il territorio comunale ed i campi saranno quelli riportati in tabella fogn_areali.shp. Il tematismo degli elementi lineari rappresenta la rete fognaria comunale delle acque bianche e miste ed i campi saranno quelli di tabella fogn_lineari.shp. Infine, il tematismo della rete minore puntuale conterrà particolari manufatti di interesse, con i campi di cui in tabella fogn_puntuali.shp.



NOME FILE: fogn_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	Vasche di laminazione
descrizion	text (50)	Eventuale descrizione	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

NOME FILE: fogn_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo_rete	text (30)	Tipologia rete	Bianche Miste
diametro	text (10)	Diametro in cm	
ricettore	text(30)	Nome oppure "codice fosso- capofosso"	
nom_bac	text(50)	Nome sottobacino di appartenenza	
mod_defluss	text(30)	Tipologia di deflusso	Gravità Pressione
scor_monte	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
scor_valle	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
pc_monte	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
pc_valle	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note	

NOME FILE: fogn_puntuali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (50)	Tipologia dell'elemento	TABELLA(MANUFATTI FOGNATURA)
tipo_rete	text (30)	Tipologia rete	Bianche Miste
q_chiusino	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
q_fondo	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

7.1.4 Criticità

Vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali.

Il tematismo riporta le criticità rilevate nel territorio comunale in forma di elementi areali con i campi saranno quelli di tabella criticità_areali.shp, lineare con i campi elencati in tabella criticità_lineari.shp e puntuale con i campi come in tabella criticità_puntuali.shp.



NOME FILE: criticità_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	integer(3)	Codice progressivo della criticità nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	integer(8)	<Codice istat>*1000+<cod> (5 cifre del codice istat concatenate alle 3 cifre del codice criticità)	
denominazi	text(100)	Denominazione	
tipologia	text (30)	Tipo di criticità (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA CRITICITA')
descrizion	text(100)	Descrizione della criticità	
fonte	text(30)	Sigla del piano da cui è stata individuata la criticità	- pda (piano delle acque) - pgbtt (piano di bonifica e tutela del territorio) - pai (piano di assetto idrogeologico) - pgra(piano gestione rischio alluvioni) - pat (piano di assetto del territorio)
stato	text(30)	Stato di risoluzione	- presente - parziale - risolta
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	



NOME FILE: criticità_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	integer(3)	Codice progressivo della criticità nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	integer(8)	<Codice istat>*1000+<cod> (5 cifre del codice istat concatenate alle 3 cifre del codice criticità)	
denominazi	text(100)	Denominazione	
tipologia	text (30)	Tipo di criticità (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA CRITICITA')
descrizion	text(100)	Descrizione della criticità	
fonte	text(30)	Sigla del piano da cui è stata individuata la criticità	- pda (piano delle acque) - pgbtt (piano di bonifica e tutela del territorio) - pai (piano di assetto idrogeologico) - pgra(piano gestione rischio alluvioni) - pat (piano di assetto del territorio)
stato	text(30)	Stato di risoluzione	- presente - parziale - risolta
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	



NOME FILE: criticità_puntuali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	integer(3)	Codice progressivo della criticità nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	integer(8)	<Codice istat>*1000+<cod> (5 cifre del codice istat concatenate alle 3 cifre del codice criticità)	
denominazi	text(100)	Denominazione	
tipologia	text (30)	Tipo di criticità (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA CRITICITA')
descrizion	text(100)	Descrizione della criticità	
fonte	text(30)	Sigla del piano da cui è stata individuata la criticità	- pda (piano delle acque) - pgbtt (piano di bonifica e tutela del territorio) - pai (piano di assetto idrogeologico) - pgra(piano gestione rischio alluvioni) - pat (piano di assetto del territorio)
stato	text(30)	Stato di risoluzione	- presente - parziale - risolta
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

7.1.5 Interventi

Vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali.

Il tematismo riporta gli interventi da eseguire nel territorio comunale in forma di elementi areali con i campi saranno quelli di tabella interventi_areali.shp, lineare con i campi elencati in tabella interventi_lineari.shp e puntuale con i campi come in tabella interventi_puntuali.shp.



NOME FILE: interventi_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	text(6)	Codice progressivo dell'intervento nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	text(11)	(Codice Istat seguito da codice intervento)	
sogg_comp	text(50)	Soggetto competente per la gestione dell'elemento	
nome_int	text(100)	Denominazione estratta dal Piano	
tipo	text (30)	Tipo di intervento (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA INTERVENTO)
descrizion	text (100)	Descrizione dell'intervento	
codice_cri	text(50)	Codice della criticità associata all'intervento (eventualmente separarle con virgola)	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text(100)	Eventuali note di interesse	
importo	text(30)	Importo progetto in euro	
nota_impor	text (50)	Eventuali note esplicative	

NOME FILE: interventi_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	text(6)	Codice progressivo dell'intervento nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	text(11)	(Codice Istat seguito da codice intervento)	
sogg_comp	text(50)	Soggetto competente per la gestione dell'elemento	
nome_int	text(100)	Denominazione estratta dal Piano	
tipo	text (30)	Tipo di intervento (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA INTERVENTO)
descrizion	text (100)	Descrizione dell'intervento	
codice_cri	text(50)	Codice della criticità associata all'intervento (eventualmente separarle con virgola)	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text(100)	Eventuali note di interesse	
importo	text(30)	Importo progetto in euro	
nota_impor	text (50)	Eventuali note esplicative	



NOME FILE: interventi_puntuali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	text(6)	Codice progressivo dell'intervento nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	text(11)	(codice Istat seguito da codice intervento)	
sogg_comp	text(50)	Soggetto competente per la gestione dell'elemento	
nome_int	text(100)	Denominazione estratta dal Piano	
tipo	text (30)	Tipo di intervento (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA (TIPOLOGIA INTERVENTO)
descrizion	text (100)	Descrizione dell'intervento	
codice_cri	text (50)	Codice della criticità associata all'intervento (eventualmente separarle con virgola)	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text(100)	Eventuali note di interesse	
importo	text(30)	Importo progetto in euro	
nota_impor	text (50)	Eventuali note esplicative	

Oltre ai tematismi di cui sopra richiesti dal Consorzio di Bonifica, sarà possibile disporre di altre informazioni territoriali e dati elaborati (per es. idrogrammi ai punti di chiusura dei sottobacini) che saranno messi a disposizione dell'utilizzatore finale del Piano delle Acque in forma di database spaziale secondo le modalità che si converranno congiuntamente con l'Amministrazione comunale ed il Consorzio di Bonifica.

8 CONCLUSIONI

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. Tuttavia, nell'ambito della rapida evoluzione del territorio, esso rappresenta uno strumento necessariamente in continuo e metodico aggiornamento; per questo motivo esso rappresenta un "primo step" di inquadramento, analisi e definizione delle esigenze prioritarie dei corsi d'acqua di diversa competenza (consortile, comunale, provinciale, privata).

Affinché tale Piano possa risultare uno strumento efficiente anche in fase esecutiva è tuttavia necessario:

- attuare il coordinamento tra i diversi Enti proprietari/gestori dei diversi rami della rete;
- poter disporre in ogni momento di una organizzazione operativa adeguatamente preparata ad operare anche in casi di emergenza.
- poter acquisire ulteriori elementi di conoscenza del territorio per una adeguata analisi dei regimi idrologici ed idraulici.



APPENDICE A: LINEE GUIDA DI BUON UTILIZZO DEL TERRITORIO

Il Piano comunale delle Acque diventa occasione per mettere in evidenza alcune buone pratiche di corretta trasformazione edilizia, agraria e/o urbanistica del territorio urbano e rurale. Il seguente elenco ha carattere puramente indicativo e non prescrittivo ed è ricavato dalle "Linee Guida per la pianificazione comunale" della Provincia di Padova.

Concetto. I processi di urbanizzazione modificano il ciclo idrologico su quattro aspetti: a) aumentano il volume dell'acqua defluita; b) aumentano l'impatto sulla rete idrografica; c) aumentano la concentrazione di inquinanti trasportati; d) riducono la ricarica della falda. Prima dei processi di urbanizzazione l'acqua meteorica che genera il deflusso superficiale contiene azoto e altre sostanze presenti normalmente in natura; dopo i processi di urbanizzazione l'acqua meteorica contiene pesticidi, metalli pesanti, oli e grassi, sedimenti, fosfati e altro. Una elevata impermeabilizzazione degrada la via d'acqua ricevente a valle in quanto: 1) c'è una riduzione dell'acqua che si infiltra; 2) l'acqua che non si infiltra aumenta la quota di deflusso superficiale e vengono accelerati i fenomeni erosivi; 3) il deflusso netto (acqua superficiale) raccoglie e concentra inquinanti di tipo diffuso o disperso, di conseguenza aumenta l'inquinamento nel corso d'acqua ricevente; 4) le superficie impermeabili trattengono e riflettono calore, causano aumenti delle temperature nell'aria circostante e nell'acqua; 5) l'aumento della temperatura dell'acqua influisce negativamente sulla vita acquatica in quanto riduce l'ossigeno contenuto nel corpo d'acqua ricevente.

Buona pratica. Il maggior scopo delle procedure di mitigazione è quello di ridurre la copertura impermeabile e massimizzare la possibilità di infiltrazione nel suolo.

Concetto. I corsi d'acqua naturali, ovvero artificiali ma vegetati, normalmente hanno sponde stabili, acqua di buona qualità e accentuata biodiversità. I corsi d'acqua che subiscono degrado a causa dell'urbanizzazione presentano canali instabili, poca qualità dell'acqua e povera biodiversità.

Buona pratica. Attivare metodiche di mitigazione idraulica ed ambientale basata su tre obiettivi fondamentali: a) minimizzare l'area impermeabile e massimizzare l'infiltrazione; b) minimizzare la percentuale di area impermeabile direttamente collegata al sistema di drenaggio; c) rallentare il deflusso di piena verso il sistema di drenaggio.

Concetto. Se il suolo è impermeabile la goccia di pioggia confluisce con le altre gocce a formare il deflusso superficiale; se il deflusso superficiale è raccolto in tubazioni si ottiene una concentrazione di flusso e di inquinante. Le strategie terminali di trattamento (esempio depuratore per trattare le acque di prima pioggia) è complesso e costoso.

Buona pratica. Si dimostra la convenienza, quando possibile, ad intervenire sulla qualità dell'acqua subito dopo che la pioggia è pervenuta al suolo; ciò permette in particolare miglioramenti qualitativi maggiori con costi minori. Il controllo "alla fonte" è più conveniente in quanto se il flusso di piena subisce infiltrazione i costi di trattamento sono minimi ed è minima la manutenzione, se il deflusso è portato lontano e l'acqua viene trattata durante il percorso le spese aumentano. In definitiva le opportunità più economiche e più semplici di gestione dell'acqua sono alla sorgente del deflusso ovvero nel momento in cui il deflusso si forma sia dal punto di vista della gestione quantitativa che dal punto di vista della gestione qualitativa.



Concetto. Esistono piogge ad elevata frequenza (basse quantità) e piogge a frequenza minore (grandi quantità). I piccoli eventi di pioggia producono generalmente il 60-70% del deflusso di piena nell'arco dell'anno.

Buona pratica. Facendo riferimento a eventi di pioggia ad elevata frequenza si può intervenire sulla qualità dell'acqua con sistemi semplici e di modesta entità; solo facendo riferimento alle piccole piogge si risolvono i grossi problemi di inquinamento.

Concetto. Il primo passo della pianificazione è definire modalità e limiti dell'urbanizzazione particolarmente in modo da identificare aree protette ovvero aree con uso agricolo del suolo. Le caratteristiche del luogo da proteggere comprenderanno aree vegetate, pendii instabili, suoli erodibili, zone umide, ecc.

Buona pratica. È necessario limitare lo sviluppo urbanistico ed edilizio verso corsi d'acqua, torrenti, aree umide ed habitat naturalizzati. È necessario conservare le aree vegetate in quanto gli alberi proteggono la struttura del suolo, agevolano il mantenimento della permeabilità del suolo e risolvono positivamente molti problemi paesaggistici. Occorre evitare interventi edilizi o urbanistici su suoli suscettibili di erosione ovvero su pendii.

Concetto. Le aree impermeabili collegate al drenaggio canalizzato, costituiscono il maggior contributo all'inquinamento da sorgente diffusa. Insieme con il flusso superficiale nei parcheggi, sulle strade, sulle aree pavimentate, gli idrocarburi, i sedimenti, i metalli e altre sostanze inquinanti sono raccolti e si concentrano in fognatura.

Buona pratica. Minimizzare queste aree impermeabili direttamente collegate alle fognature, aumentando nel contempo il deflusso dalle aree impermeabili alle aree permeabili o a piccole depressioni. I grandi eventi di pioggia richiedono un sistema di drenaggio intubato ma anche questi sistemi possono contribuire a mitigare gli impatti qualitativi dell'evento di piena se l'acqua passa attraverso aree permeabili e depressioni prima di essere immesse nel sistema di drenaggio.

Concetto. La viabilità costituisce una modificazione del suolo molto importante sia in termini quantitativi (superficie impermeabilizzata) che in termini qualitativi (traffico come fonte diffusa di inquinante).

Buona pratica. È fondamentale ottimizzare le scelte per la mobilità nella pianificazione urbanistica. È necessario promuovere sviluppi alternativi all'utilizzo dell'automobile prevedendo corsie per le biciclette, parcheggi per le biciclette, collegamenti pedonali, ecc...

Concetto. Il sistema convenzionale di drenaggio urbano (fognatura intubata) genera concentrazione di flusso e di inquinante.

Buona pratica. È necessario pensare a sistemi alternativi di drenaggio come il "drenaggio per infiltrazione"; il sistema di drenaggio per infiltrazione aiuta il progettista a generare la forma urbana in modo rispettoso delle caratteristiche naturali dei luoghi oggetto di intervento urbanistico. Il sistema di drenaggio per infiltrazione oltre a integrarsi meglio è meno costoso del drenaggio classico. Nella progettazione è necessario puntare a minimizzare le aree impermeabili direttamente collegate alla rete di fognatura bianca convenzionale.



Concetto. Allo stato naturale l'acqua non è chimicamente pura, contiene sedimenti, minerali e altre impurità a seconda della geologia e del clima. Queste impurità difficilmente arrivano ai corsi d'acqua, ai laghi o al mare in forma concentrata in quanto la pioggia si infiltra nel terreno dove viene pulita attraverso i naturali processi biologici. Se la pioggia è più intensa oltre all'infiltrazione si attiva anche il deflusso superficiale: nelle condizioni naturali il deflusso superficiale viaggia lentamente attraverso la vegetazione e le particelle trasportate si sedimentano e si filtrano e, ai corpi ricettori, arriva acqua relativamente pulita; nel caso delle superfici impermeabilizzate che conseguono al processo di urbanizzazione si ha un aumento della percentuale di deflusso superficiale e di conseguenza cambia la quantità di particelle di inquinante che il deflusso porta verso i corpi ricettori. Per decidere sulle scelte di controllo qualitativo dell'acqua di pioggia è necessario comprendere la tipologia di elemento inquinante e la provenienza.

Buona pratica. Valutare tipo e origine: a) strade, parcheggi e tetti sono causa di sedimento trasportato; il sedimento è dannoso alla vita acquatica e veicola grandi quantità di sostanze inquinanti (metalli, nutrienti, idrocarburi); b) i composti organici derivano dai fluidi utilizzati nel settore trasporti, derivano dai pesticidi e dai fertilizzanti. I composti organici sono spesso attaccati alle particelle di sedimento; c) i nutrienti includono azoto, fosforo ed altri composti organici che si trovano nelle lettiere, nei fertilizzanti, negli scarti di cibo, nel liquame; i nutrienti veicolati dall'acqua di pioggia compromettono gli approvvigionamenti idrici e promuovono la crescita incontrollata delle alghe e della vegetazione (eutrofizzazione); d) fonti di metallo (rame, piombo, cadmio, cromo, nichelio, zinco) sono i motori dei veicoli, i materiali da costruzione e prodotti chimici; i metalli residui possono essere tossici per la vita acquatica e, se accumulati in quantità, possono contaminare le falde necessarie all'acqua potabile; e) batteri e virus sono prodotti da escremento animale, sono presenti nelle acque fognarie nere e nelle aree di trattamento della spazzatura (umido); f) gli oli ed i grassi originano dai motori dei veicoli, dai ristoranti e dai distributori di benzina; oli e grassi possono contenere composti di idrocarburi che anche a basse concentrazioni possono essere tossici per gli organismi acquatici. In genere i trattamenti qualitativi delle acque di pioggia nelle urbanizzazioni attraverso i sistemi di infiltrazione presentano basso potenziale di contaminazione di sottosuolo.

Concetto. Le strade possono comprendere anche il 70% dell'area impermeabile di una urbanizzazione e, diversamente dalle coperture dei fabbricati, le strade sono sempre direttamente collegate ad un sistema sotterraneo tradizionale di drenaggio delle acque di pioggia. Le strade sono la fonte principale dell'inquinamento da sorgenti diffuse; i veicoli a motore sono fonte di metà del rame, del cadmio e dello zinco veicolato dalle precipitazioni. Quindi il "progetto stradale" è il fattore più importante da tener conto con riferimento al trattamento qualitativo e quantitativo dell'acqua di pioggia.

Buona pratica. Ci sono almeno tre alternative al tradizionale sistema cordonata-caditoia-cunetta: a) sistema di convogliamento con mezzo fossato e cunetta di drenaggio; si tratta di una affossatura parallela alla strada, il deflusso di pioggia defluisce sempre in cunetta ma invece di scaricare su una caditoia e quindi su un tubo interrato, scarica in aperture della cordonata, da questa nella affossatura; l'affossatura può essere progettata come bacino di infiltrazione e/o di detenzione idraulica; in presenza di tappeto erboso l'affossatura funziona come biofiltro; b) in caso di strade peri-urbane dove non c'è la cordonata di delimitazione è possibile progettare affossature parallele alla sede stradale in modo da permettere all'infiltrazione dell'acqua di pioggia lungo l'intera lunghezza; il deflusso di pioggia non è concentrato ma è disperso e quindi non esiste concentrazione del deposito di sostanze inquinanti sul suolo; c) sistema di drenaggio



duale che colletta il primo scroscio di pioggia in una caditoia che defluisce in avvallamenti inerbiti (dove avviene la filtrazione della parte più inquinata dell'acqua di pioggia) mentre l'acqua di secondo scroscio viene intercettata attraverso una seconda caditoia collegata alla rete di drenaggio intubata convenzionale. Qualunque sia il sistema adottato occorre studiare con attenzione i particolari costruttivi al fine di ridurre la frequenza delle manutenzioni. Quindi è necessario: 1) predisporre manufatti anti erosione presso le aperture sulle cordonate, 2) contenere le pendenze laterali e prevedere fondi piatti, 3) prevedere la piantumazione di tappeti erbosi stabili per mantenere la copertura vegetale con una selezione adeguata o la predisposizione di un geotessuto permeabile al fine di ridurre la crescita di erbe infestanti.

Concetto. Le strade sono la fonte principale dell'inquinamento da sorgenti diffuse e presentano sempre un elevato tasso di impermeabilizzazione.

Buona pratica. A volte le strade sono progettate con aiuole laterali o centrali per dividere le corsie di traffico. E' consolidato nella progettazione convenzionale prevedere un disegno convesso della superficie dell'aiuola e il relativo drenaggio ad un sistema ortodosso tipo cunetta-caditoia. Se il suolo dell'aiuola fosse progettato come una superficie leggermente concava e interamente sotto il piano della pavimentazione l'acqua di pioggia potrebbe essere indirizzata direttamente dalla strada all'aiuola. Le aiuole concave sono utili nel trattare la prima parte della pioggia (alta concentrazione di oli e altri inquinanti), specialmente se l'aiuola è progettata come affossatura biofiltro.

Concetto. Gli spazi per gli stalli di sosta nei parcheggi pubblici e privati consumano molta superficie; nelle aree a più alta densità residenziale i parcheggi comportano veri e propri "lotti impermeabili" destinati a parcheggio.

Buona pratica. Lo spazio occupato dallo stallo di sosta di una autovettura interessa circa 12-13 m², tenendo conto anche degli spazi di manovra, dei passi carrai, delle cunette di drenaggio, delle aiuole di traffico, ecc, una zona destinata a parcheggio può arrivare anche a 35 m² di superficie impermeabile per veicolo; di conseguenza lo spazio specifico di parcheggio genera una grossa quantità di area impermeabile. Esistono vari sistemi per eseguire almeno gli stalli di sosta con tecnica drenante conseguendo sia il trattamento quantitativo che il trattamento qualitativo dell'acqua di pioggia. Incentivare la costruzione di parcheggi ibridi ovvero parcheggi che prevedono un rivestimento diverso fra la superficie destinata allo stallo del veicolo e la superficie destinata alla manovra del veicolo. Le zone di manovra devono essere progettate per velocità di 20 e 30 km/h e devono durare nel tempo; gli stalli di sosta devono essere progettati per velocità di 1- 5 km/h; il secondo tipo di superficie può essere tranquillamente progettato con tecnica drenante. Quindi le aree di manovra possono essere costruite con tecnica convenzionale (asfalto o calcestruzzo liscio) mentre gli stalli di sosta possono essere costruiti con pavimentazione permeabile. Gli stalli di sosta possono essere realizzati in aggregato di ghiaietto, moduli per lastricati a celle aperte, ecc.

Concetto. Aree allo stato naturale o aree a vocazione agricola, ma in un contesto territoriale privo di problematiche idrauliche a valle, possono essere soggette ad urbanizzazione, quindi ad un cambio di tasso di impermeabilizzazione, creando un aumento dei picchi specifici di piena e una riduzione dei tempi di formazione del picco.

Buona pratica. I nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo (nuove urbanizzazioni, nuova viabilità, ecc...) non devono aumentare i coefficienti di deflusso ed i coefficienti idrometrici così



da garantire la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle. L'intervento deve essere mitigato attraverso tecniche costruttive che permettano il rispetto del concetto di invarianza idraulica.

Concetto. Aree allo stato naturale o aree con uso agricolo del suolo, ma in un contesto territoriale con problematiche idrauliche a valle, possono essere soggette ad urbanizzazione, quindi ad un cambio di tasso di impermeabilizzazione, creando un aumento dei picchi specifici di piena e una riduzione dei tempi di formazione del picco.

Buona pratica. I nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo (nuove urbanizzazioni, nuova viabilità, ecc...) non devono aumentare i coefficienti di deflusso ed i coefficienti idrometrici così da garantire la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle. L'intervento deve essere mitigato attraverso tecniche costruttive che permettano il rispetto del concetto di invarianza idraulica; in questo caso la durata di precipitazione per prefissato tempo di ritorno su cui dimensionare le opere di mitigazione idraulica può essere superiore alla durata di precipitazione pari al tempo di corrivazione dell'area oggetto di intervento edilizio.

Concetto. Con l'ottica di ridurre la rischiosità idraulica in un preciso ambito territoriale le vie d'acqua esistenti, quelle minori, quelle più importanti e quelle in cui prevale la componente di flusso rispetto alla componente di vaso ovvero quelle in cui prevale la componente di vaso rispetto alla componente di flusso durante gli eventi di piena, devono essere considerate "presenze" necessarie e non facoltative.

Buona pratica. E' necessario salvaguardare sempre le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo e contenere il ristagno. In particolare: a) salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti; b) rogge e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica; c) eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero; d) l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica; e) nella realizzazione di nuove arterie stradali, ciclabili o pedonali, contermini a corsi d'acqua o fossati, si deve evitare il tombinamento dando la precedenza ad interventi di spostamento (in caso di assoluta e motivata necessità il tombinamento dovrà rispettare la capacità di flusso preesistente e il rispetto del volume preesistente, volume conteggiato per tratti idraulicamente omogenei sino al ciglio superiore più basso del fossato/canale). E' buona prassi vietare interventi di tombinamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti ed indiscutibili necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza o comunque da solide e giustificate motivazioni. In caso di tombinamento occorrerà provvedere alla ricostruzione planaltimetrica delle sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volume che di capacità di smaltimento delle portate.

Concetto. Le vie d'acqua esistenti nel territorio devono necessariamente essere oggetto di controllo e manutenzione.

Buona pratica. Se la zona ove è previsto un nuovo piano di lottizzazione coinvolge direttamente uno scolo o canale a valenza pubblica (consorziale, comunale, provinciale, di competenza del Genio Civile regionale, o dello Stato) si dovrà preferibilmente definire la distribuzione



planivolumetrica dell'intervento in modo che le aree a verde siano distribuite e concentrate lungo le sponde dello scolo o canale, in modo da permettere futuri interventi di mitigazione e di manutenzione della via d'acqua.

Concetto. Alcune zone urbanizzate possono essere interessate, anche per scelta progettuale, da allagamenti e ristagni d'acqua durante i grandi eventi di pioggia; in altri casi in zone interessabili da allagamenti e ristagni d'acqua il rientro dalle criticità idrauliche potrebbe essere prorogato di molto nel tempo.

Buona pratica. Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua è meglio evitare la costruzione di volumi interrati o, in alternativa, prevedere adeguati sistemi di impermeabilizzazione/drenaggio e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali interrati. Il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere convenientemente fissato ad una quota superiore al piano campagna medio circostante di una quantità da precisare attraverso una analisi morfologica locale alla luce dei fenomeni alluvionali o di ristagno idrico storicamente accaduti o prevedibilmente possibili una volta fissato il tempo di ritorno dell'evento da fronteggiare.

Concetto. In previsione di nuovi interventi urbanistici (piani di lottizzazione) o sulla viabilità (nuove strade, marciapiedi, piste ciclabili, parcheggi), le vie d'acqua esistenti e le zone accessorie devono essere considerate "presenze" necessarie e non facoltative.

Buona pratica. La progettazione idraulica, in caso di nuove urbanizzazioni, non deve limitarsi al solo ambito di intervento ma deve considerare lo stato di fatto delle zone contermini e lo stato di fatto del bacino idrografico di appartenenza. Se il sedime di una futura urbanizzazione risulta interessato da ristagni di acqua di pioggia durante i grandi eventi di precipitazione l'eventuale innalzamento della quota media del piano campagna dovrà essere compensato attraverso la realizzazione di ulteriori volumi di invaso (aggiuntivi rispetto a quelli definiti in funzione della superficie impermeabilizzata) intervenendo, ad esempio, sulla rete superficiale esistente.



APPENDICE B: ELENCO DEGLI ELABORATI DEL PIANO DELLE ACQUE

codice	elaborato
A.01	Relazione illustrativa
A.02	Modellazione idraulica
A.03	Interventi di manutenzione straordinaria
A.04	Norme idrauliche per l'edificazione
A.05	Norme idrauliche in ambito rurale
A.06	Monografie della rete idrografica
B.01	Corografia bacino torrente Muson dei Sassi
B.02	Rete idrografica principale
B.03	Rete idrografica minore
B.04	Le competenze sulla rete idrografica
B.05	Carta idrogeologica
B.06	Carta freatica
B.07	Carta del rischio idraulico
B.08	Carta dell'uso del suolo
B.09	Le criticità idrauliche rilevate sul territorio
B.10	Gli interventi sul reticolo idrografico
B.11	Proposta istituzione fasce di rispetto
A	elaborati descrittivi
B	elaborati grafici conoscitivi