Regione Veneto

Provincia di Venezia

COMUNE DI CEGGIA

PIANO DELLE ACQUE

ELABORATO :	TITOLO :	
ALL. A	RELAZIONE TECNICA	
DATA EMISSIONE :	DATA REVISIONE :	NOME FILE :
dicembre 2011	ottobre 2013	PAT\PIANO DELLE ACQUE\Allegati\Testata.dwg

ESTENSORE:

ing. Giampietro Bognolo

Studio I.TER. - *Ingegneria del Territorio*

30027 SAN DONA' DI PIAVE (VE) - P.zza A. Rizzo, 48 - Tel. 0421.50265 - Fax 0421.340024 - E_mail: studioiter@modi.it

dott. for. Marco Abordi

T.E.R.R.A. srl *Territorio Ecologia Recupero Risorsa Ambiente*

30027 SAN DONA' DI PIAVE (VE) - Galleria Progresso, 5 - Tel. 0421.332784-Fax 0421.456040 - E_mail: terrasrl@terrasrl.com

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE 4
2 APPROCCIO METODOLOGICO 5
3 GLI STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO 8
3.1 IL P.T.R.C. 8
3.2 IL P.T.C.P. DI VENEZIA 9
3.3 IL PAT DI CEGGIA 10
3.4 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.) 12
3.5 IL QUADRO NORMATIVO 13
4 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA 15
4.1 ALTIMETRIA 15
4.2 IDROGRAFICA PRINCIPALE 16
A. Bacino Bella Madonna 16
A.1 Sottobacino Fossà 16
A.2 Sottobacino Pace 17
A.3 Sottobacino Staffolo 17
4.3 DESCRIZIONE DELLA RETE FOGNARIA PLUVIALE ESISTENTE 19
A. Bacino Taglietto 19
A.1 Sottobacino Centro 19
A.1.1 Condotta di via Roma – via Chiesa 19
A.1.2 Condotta di via Giovanni XXIII – via Pola 20
A.1.3 Condotta di via Dante 20
A.2 Sottobacino zona insediamenti produttivi ad Ovest della S.S.14 20
A.2.1 Condotta di urbanizzazione di via I° Maggio 21
A.3 Sottobacino zona insediamenti produttivi ad Est della S.S.14 21
A.3.1 Condotta di via Fossà 21
A.3.2 Condotta di via Adige – via Livenza 21
A.3.3 Condotta di via Tagliamento 22
A.3.4 Condotta di via Sile 22
B. Bacino Bragadin 22
B.1.1 Condotta di via Zara 22
B.1.2 Condotta di via Marconi 22
B.1.3 Condotta di via Bragadin 22
C. Bacino Canalat 23
C.1 Sottobacino di via IV Novembre 23

C.1.1 Condotta di via XXV Aprile – via Bosco – via IV Novembre Est 23
C.1.2 Condotta di via IV Novembre Ovest 23
C.1.3 Condotta di via Trieste (S.S. 14) 23
C.1.4 Condotta di via Eraclea 24
C.2 Sottobacino di via Canaletto – via Tiziano 24
C.2.1 Condotta di via Canaletto – Campi sportivi 24
C.2.2 Condotta di via Giorgione – via XXV Aprile – via Tiziano 25
C.2.3 Condotta di via Tiziano – via Trieste 25
C.3 Sottobacino di via Comunet 25
C.3.1 Condotta di via Giorgione – via Tintoretto 25
C.3.2 Condotta di via Giotto 26
C.3.3 Condotta di via Comunet 26
D. Bacino Vecchio Caseratta 26
D.1.1 Condotta di via Noghera 26
4.4 CAPOFOSSI PRIVATI DI INTERESSE COMUNE 27
5 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA E FRUITIVA 30
5.1 AREE PROTETTE E AREE A TUTELA SPECIALE 30
5.2 PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO 32
6 GLI SQUILIBRI 40
6.1 PROBLEMATICHE IDRAULICHE 40
6.1.A PERICOLOSITA' IDRAULICA 40
6.1.B ANALISI ALL'ATTUALITA' DELLE PREVISIONI DEL PROGETTO GENERALE 1997 PER LE FOGNATURE PLUVIALI 43
6.1.B.1 Calcoli idrologici ed idraulici 43
6.1.B.2 Determinazione dell'equazione di possibilità pluviometrica 43
6.1.B.3 Variazione intensità della pioggia con l'area 45
6.1.B.4 Coefficiente di riduzione per impermeabilità 46
6.1.B.5 Coefficiente di riduzione per ritardo 47
6.1.B.6 Piccoli invasi e invaso superficiale 47
6.1.B.7 Calcolo idraulico e modellazione 47
6.1.C COPERTURA DEL TERRITORIO DA PARTE DELLE RETI IDRAULICHE MINORI (FOGNATURE PLUVIALI E CAPOFOSSI DI INTERESSE COMUNE) 48
6.1.D INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE DI BONIFICA 49
6.1.E INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE FOGNARIA PLUVIALE 50
A. Bacino Taglietto 50
A.1 Condotte di via Roma – via Dante 51

A.2 Condotta di via Giovanni XXIII – via Risorgimento – via Petrarca 51
A.3 Condotte della zona industriale a Nord-Ovest della S.S.14 52
A.4 Condotte delle zone per insediamenti produttivi a Sud-Est della S.S. n. 14 52
B. Bacino Canalat 52
B.1 Condotte del sottobacino Canalat 1 53
B.2 Condotte del sottobacino Canalat 2 53
6.1.F INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE DEI CAPOFOSSI PRIVATI DI INTERESSE COMUNE 53
6.2 PROBLEMATICHE AMBIENTALI 54
7 UN MODELLO DI NUOVA GESTIONE DEL TERRITORIO 56
7.1 DEFINIZIONE DELLE CONDIZIONI MINIME DI QUALITÀ AMBIENTALE 59
7.2 DEFINIZIONE DELLE NECESSITÀ D'AZIONE SULLA SICUREZZA E SULL'AMBIENTE 59
7.3 MISURE PIANIFICATORIE, GESTIONALI E PROGETTUALI 63
8 STRATEGIE PERCORRIBILI PER LA RISOLUZIONE DELLE PROBLEMATICHE 67
8.1 RIDUZIONE DEL VOLUME IMMESSO IN RETE CON INVASI DI ACCUMULO, RECUPERO E RIUTILIZZO LOCALI 68
8.2 RIDUZIONE DEL VOLUME DEFLUITO A MEZZO DI DISPERSIONI (RIDUZIONE COEFF. AFFLUSSO) 70
8.3 RIDUZIONE DELLA PORTATA MASSIMA IN RETE MEDIANTE SFASAMENTO TEMPORALE DEGLI APPORTI 73
8.4 TRATTAMENTI DELL'ACQUA DI PIOGGIA URBANA 75
9 INDICAZIONI PROGETTUALI PER LE TRASFORMAZIONI DEL TERRITORIO 76
9.1 ONERI DEI PRIVATI GIA' NORMATI 76
9.2 LOTTIZZAZIONI 77
9.3 TOMBINAMENTI 81
9.4 PONTI ED ACCESSI 81
9.5 SCARICHI 81
9.6 AMBITI AGRICOLI 82
10 MISURE E AZIONI SUL TERRITORIO 84
10.1 CRITICITA' AMBIENTALI COLLEGATE ALLA QUALITA' DELLE ACQUE SCARICATE DALLE ZONE URBANIZZATE 84
10.2 CRITICITA' IDRAULICHE COLLEGATE ALL'URBANIZZAZIONE 88
A. Rete idrografica 88
B. Rete fognature pluviali 89
C. Rete di capofossi di interesse comune 90
10.3 PERCORSO ATTUATIVO 91
11 CONCLUSIONI 92

1 INTRODUZIONE

Il Piano delle Acque è uno strumento operativo previsto dal nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia, adottato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 2008/104 del 5.12.2008, che stabilisce gli obiettivi che il Piano delle Acque deve perseguire.

Di seguito si riporta l'estratto dell'Art.15 delle N.T.A. del P.T.C.P. "Direttiva Piano delle Acque":

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

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

- individuare, anche integrando e specificando le richiamate Linee Guida di cui all'appendice, apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni ecc…)."

2 APPROCCIO METODOLOGICO

Le correzioni idrauliche che storicamente sono state realizzate lungo gran parte dei fiumi di pianura hanno migliorato considerevolmente il grado di protezione contro le piene contribuendo così allo sviluppo economico delle aree che anticamente erano oggetto di ristagni di acqua e inondazioni periodiche. Ciononostante, decenni di investimenti non sono stati sufficienti a raggiungere un grado di protezione assoluta contro le piene, non soltanto a seguito di eventi estremi, ma anche in presenza di fenomeni meno rilevanti.

Per questo motivo risulta necessario che la futura pianificazione degli interventi, sia affrontata sulla base del principio di massima riduzione possibile del potenziale dei danni; riduzione che, realisticamente parlando, non sarà mai totale ma definita sulla base di un compromesso tra la volontà di proteggere tutte le opere antropiche minacciate dal fiume e la necessità di accettare un certo grado di rischio, al fine di garantire al corso d'acqua un assetto quanto più naturale possibile.

Accanto a questi aspetti riguardanti la sicurezza, ve ne sono altri che rivestono un'importanza strategica per la qualità del territorio e per lo sviluppo socio-economico della popolazione in esso insistente: il fiumi e i canali di pianura non convogliano solamente le acque di piena verso il mare, ma adempiono ad altre importanti funzioni che sono da considerare nell'ambito degli interventi di sistemazione del corso d'acqua.

In particolare ci si riferisce al concetto di *River Continuum*[1], secondo il quale il fiume è rappresentato come un sistema continuo e complesso di elementi ecosistemici interconnessi, con una dinamica in senso sia longitudinale che trasversale , in cui insistono *habitat* terresti ed acquatici con elevate capacità tampone e omeostatiche.

In generale, per definire lo stato ambientale di un corso d'acqua occorre valutare la funzionalità ecologica del fiume e stabilire gli obiettivi di sviluppo ecologico. I corsi d'acqua, infatti, non sono solamente dei biotopi d'una flora e fauna più o meno autoctona, ma anche dei corridoi ecologici di collegamento.

I corsi d'acqua costretti in alvei monotoni ed imbrigliati non adempiono alle funzioni sopra citate (se non in misura molto scarsa). La conservazione e la ricostituzione delle condizioni più naturali

[1] The River Continuum Concepì, 1980, Vanotte., Minshall *et* all.

possibili sono, quindi, argomenti da tenere in considerazione anche nella protezione contro le piene e le alluvioni.

In linea con tali principi è opportuno che il Piano delle Acque di Ceggia si sviluppi con un approccio geomorfologico ed ecologico che consenta di affrontare i problemi di governo delle acque in un ottica unitaria, garantendo efficacia d'azione per la riduzione del rischio idraulico, il miglioramento della qualità dell'ambiente e l'uso razionale delle risorse.

La gestione dei corsi d'acqua di pianura condotta negli anni passati, ha risentito di un approccio tecnico riduttivo, a carattere prevalentemente idraulico, che ha considerato trascurabile la necessità di un'impostazione interdisciplinare, nella quale gli aspetti geomorfologici, idrologici ed ecologici rivestono la medesima importanza.

Nella successiva tabella è possibile effettuare un confronto tra il vecchio ed attuale approccio al fiume e quello più moderno imposto anche dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE in materia di acque:

Vecchio approccio	**Nuovo approccio**
Logica di emergenza	Pianificazione - monitoraggi
Finanziamenti straordinari solo a seguito di eventi calamitosi	Finanziamenti periodici per gestione ordinaria. Finanziamenti a seguito di eventi calamitosi
Solo opere ed interventi strutturali. Poca manutenzione	Regole, incentivi, recupero funzionalità, interventi, opere e manutenzione
Approccio idraulico	Approccio ecologico e interdisciplinarietà
Interventi localizzati non di sistema	Interventi di sistema e in ottica di bacino

Come si vedrà meglio in seguito, negli anni ci si è adoperati a "canalizzare" gran parte del corso d'acqua con l'intento di contenere le acque in un alveo sempre più stretto e rettificato, togliendo, quindi, spazio al fiume e concedendolo all'agricoltura. Non si è pensato, tuttavia, alle conseguenze che tale intervento poteva avere sulle dinamiche ambientali, soprattutto in riferimento alla gestione dei fenomeni di piena, in seguito ai quali è notevolmente aumentata la potenzialità dei danni arrecati al territorio.

Se a questa situazione si aggiunge la perdita di capacità di ritenzione del territorio stesso, dovuta a numerosi fattori come lo sviluppo urbanistico, l'escavazione in alveo, gli sbarramenti trasversali, l'assenza di aree di esondazione naturali e la riduzione degli ambienti ripari a favore dell'agricoltura, ci si rende conto dell'effettiva necessità di modificare l'attuale approccio.

Nonostante questa panoramica, le criticità principali dell'area di pianura in cui è inserito il Comune di Ceggia non sono ascrivibili solo al rischio dovuto alle piene e agli allagamenti, ma anche alle

emergenze ambientali originatesi in seguito alle attività di distruzione e danneggiamento dell'ambiente e dei processi ecologici (es. urbanizzazione, insediamenti produttivi).

In molti paesi europei, come Austria, Svizzera, Germania e Inghilterra (ma anche alcune realtà puntuali in Italia), sono stati già avviati e realizzati molti interventi di rinaturazione volti, prima di tutto, alla riduzione del rischio da esondazioni.

La rinaturazione deve essere intesa come l'insieme degli interventi e delle azioni atte a ripristinare le caratteristiche ambientali e la funzionalità ecologica di un ecosistema in relazione alle sue condizioni potenziali determinate dall'ubicazione geografica, dal clima, dalle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito e dalla sua storia naturale pregressa.

Inoltre, la rinaturazione può essere spinta fino al ripristino delle condizioni naturali preesistenti di un'area oppure può essere realizzata in funzione del raggiungimento di obiettivi intermedi o specifici, come ad esempio il ripristino della capacità di laminazione, la riduzione della velocità di corrivazione, il recupero della capacità autodepurativa, la salvaguardia di specie di particolare pregio ecc.

In riferimento al Comune di Ceggia, il riequilibrio degli aspetti fisici e di quelli attinenti la biodiversità, richiede la ricostruzione di nuove unità a sviluppo naturale che si aggiungano, secondo precise regole strutturali e funzionali, agli elementi di pregio relitti presenti lungo tutto il territorio ciliense.

Tali prospettive di ricostruzione, inserite in quadri coerenti di relazioni spaziali, assumono la forma di vere e proprie reti ecologiche multifunzionali, compatibili con le attività antropiche locali.

3 GLI STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO

Per una buona ed efficace pianificazione e progettazione degli interventi previsti dal piano, è importante effettuare un quadro di riferimento programmatico, al fine di ottenere un preciso quadro conoscitivo degli aspetti normativi e pianificatori.

Al fine dell'ottimizzazione del documento e della facilità di lettura, il presente capitolo analizza il modo con cui i principali strumenti territoriali vigenti affrontano il tema della difesa del suolo e del rischio idraulico (temi centrali del piano delle acque).

A livello amministrativo, in ordine gerarchico, i principali strumenti di Pianificazione Territoriale sono:

- il Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (P.T.R.C.);
- il Piano Territoriale Provinciale di Venezia (P.T.P.);
- il Piano d'assetto del territorio del Comune di Ceggia (P.A.T.).

E' stato inoltre esaminato il "Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)".

3.1 IL P.T.R.C.

Il P.T.R.C. della Regione Veneto, adottato con D.G.R. 23 dicembre 1986, n. 7090, è stato pubblicato sul supplemento al B.U.R. n. 93, anno XXIII, del 24 settembre 1992.

La Regione Veneto ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, adottato con DGR n. 372 del 17/02/09 e pubblicato sul BUR n. 22 del 13/03/09, come riformulazione dello strumento generale relativo all'assetto del territorio veneto, in linea con il nuovo quadro programmatico previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) e in conformità con le nuove disposizioni introdotte con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04).

Nella "Relazione al Documento Preliminare", si legge che il Piano intende seguire specifici obiettivi atti a prevenire e contrastare il fenomeno del cambiamenti climatici, individuando possibili azioni da perseguire quali:

- difesa dei fiumi con opere di regimazione e consolidamento degli alvei, usando anche tecniche naturalistiche a basso impatto ambientale;
- laminazione delle piene nei momenti di piogge intense e fenomeni alluvionali;
- organizzazione e strutturazione delle aree urbanizzate per favorire la permeabilità dei suoli e rallentare il deflusso delle acque (queste tecniche sono utili anche ai fini della riduzione dell'inquinamento delle acque di origine diffusa);
- limitazione della canalizzazione dei piccoli corsi d'acqua di pianura creando invece aree di espansione con piccoli bacini (nelle zone urbane possono essere usate allo scopo le aree a parco, unendone scopi ricreativi.

Come vedremo di seguito, i suddetti punti sono tutto conformi e coerenti con i contenuti del presente piano.

3.2 IL P.T.C.P. DI VENEZIA

In data 05/12/2008, con Deliberazione n° 2008/104, il Consiglio Provinciale ha adottato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, derivante dalla nuova Legge Urbanistica Regionale 23 aprile 2004, n. 11.

Come detto in premessa, nell'Art.15 delle N.T.A. "Rischio Idraulico" vengono stabiliti una serie di obiettivi da perseguire per la mitigazione del rischio, in particolare:

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

Inoltre, vengono fornite una serie di "Direttive" e "Prescrizioni" che dovranno essere recepite dalla pianificazione sotto-ordinata quali:

- Direttive per le aree di mitigazione e per la compensazione idraulica;
- Direttive per le aree assoggettate a pericolosità idraulica come individuate dai PAI/PPAI;
- Direttiva "Piano delle Acque".

3.3 IL PAT DI CEGGIA

Il PAT di Ceggia nasce dalla volontà dell'Amministrazione di tutelare e, contemporaneamente, valorizzare, il territorio di Ceggia, espressa nelle azioni strategiche indicate all'interno del Documento Preliminare adottato con D.G.C. n. 94 del del 04 dic. '07 e successivamente approvato con D.G.C. n. 78 del 12 ago. '08.

Con le medesime deliberazioni è stato adottata e approvata anche la Relazione Ambientale con la quale è stato analizzato lo stato di fatto del territorio comunale, punto di partenza per la successiva predisposizione della Valutazione Ambientale Strategica che accompagnerà il PAT.

Il 16 settembre 2008 è stato firmato l'ACCORDO DI PIANIFICAZIONE tra il Comune di Ceggia, la Provincia di Venezia e la Regione Veneto.

Le azioni strategiche riguardano differenti tematiche, dalla tutela paesaggistica e ambientale, alla proposta di riqualificazione urbana e riconversione di quelle aree soggette ad un uso non compatibile, in disuso e/o compromesse, all'inserimento delle peculiarità nelle reti turistiche, puntando ai percorsi storico-culturali, agli ambiti fluviali di pregio (come quelli lungo il Piavon), anche attraverso la già estesa rete ciclabile che verrebbe ulteriormente implementata.

Tra gli obiettivi del Documento Preliminare sono di particolare rilevanza per il Piano delle Acque:

Tema - Sistema Ambientale

- tutela e salvaguardia dei corsi d'acqua (canali Piavon, Canalat, Casaratta, Taglietto, Bragadin, Maliso) degli equilibri ecologici e del paesaggio fluviale, valutando l'eventuale presenza dell'infrastrutturazione ecologica garante del carattere multifunzionale degli stessi corsi;
- conservazione del patrimonio di biodiversità, delle specie animali e vegetali e dei relativi habitat e delle associazioni vegetali;
- disciplina ed eventuale tutela delle aree umide di origine antropica (Vasca dell'ex Zuccherificio Eridania) e delle aree con formazioni vegetali rilevanti;

Tema - Difesa del Suolo

- definizione delle aree a maggior rischio di dissesto idrogeologico, delle aree esondabili e di quelle a maggior rischio sismico;
- individuazione delle modalità di difesa delle risorse idropotabili e di razionamento idrico, gli interventi di miglioramento e riequilibrio ambientale da realizzare;
- definizione degli indirizzi e delle prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia lungo le zone sottoposte a vincolo idrogeologico nelle aree urbanizzate o da urbanizzare;

- verifica della compatibilità degli interventi con la sicurezza idraulica del territorio;
- individuazione di idonee aree non soggette a esondazione da destinare a luoghi di ospitalità in caso di emergenza idraulica;
- verifica della compatibilità idraulica per gli interventi futuri, con un'attenta valutazione dello stato attuale;

Tema - Sistema Insediativo

- individuare nelle zone di completamento l'ambito preferenziale di sviluppo insediativi e **limitando al minimo il consumo di suolo in zona agricola** per nuove espansioni (attuali zone omogenee B1 e B2); Ricucire o riperimetrare le zone di completamento a margine della zona agricola quali Gainiga, Salezzo, Pra' d'Arca e Rivazancana;
- individuare le limitate nuove espansioni residenziali (l'area interessata è quella compresa tra la ferrovia e la strada statale 14);
- dimensionare le nuove previsioni per A.T.O. e per ogni realtà specifica in funzione dei fabbisogni locali;
- definire gli standard urbanistici, le infrastrutture e i servizi necessari agli insediamenti esistenti e di nuova previsione, stabilendo gli standard di qualità urbana e quelli di qualità ecologico-ambientale;

Tema - Poli Produttivi

- non sviluppare nuove aree industriali e produttive confermando le previsioni del vigente PRGC;

L'amministrazione, attraverso il PAT, mira inoltre a riqualificare l'urbanizzato, prevedendo un utilizzo omogeneo delle aree edificabili residue all'interno del nucleo urbano consolidato; per la nuova edificazione sono previste invece solo delle piccole aree, che verrebbero utilizzate nel caso di forte necessità di nuove unità abitative e rese disponibili con gradualità attraverso lo strumento del Piano degli interventi, qualora la cubatura residua prevista dal PRG vigente dovesse non essere sufficiente e non trovare riscontro. Il P.I. sarà lo strumento che consentirà all'Amministrazione di attivare le diverse azioni del PAT e prevederà, a tal fine, norme di dettaglio.

Attualmente l'elaborazione del PAT è quasi ultimata e la sua approvazione seguirà quella del presente Piano delle Acque.

Tutte la azioni del PAT saranno sottoposte a Valutazione Ambientale Strategica che consentirà di mettere in evidenza la compatibilità delle stesse con il territorio, comprese le azioni che hanno più pertinenza con il Piano delle Acque.

3.4 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006. Il P.T.A. 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 P.T.A. con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009.

Il P.T.A. comprende i seguenti tre documenti:

a) Sintesi degli aspetti conoscitivi: riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.

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

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

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

3.5 IL QUADRO NORMATIVO

I principali riferimenti normativi per una corretta gestione, manutenzione e tutela dei corsi d'acqua sono:

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

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

L. 29 giugno1939, n. 1497 - Protezione delle bellezze naturali;

R.D.L. 3 giugno 1940, n. 1357 - Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali; L.R. 5 marzo 1985, n. 24 -Tutela ed edificabilità delle zone agricole;

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

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

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

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

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

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

L.R. 23 aprile 2004, n. 11 - Norme per il governo del territorio;

D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale, che sostituisce ed integra le seguenti norme (ex D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152).

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

Parallelamente alla sensibilità diffusa, il quadro legislativo nazionale si è progressivamente arricchito di strumenti indirizzati alla tutela dei corsi d'acqua, all'assetto idraulico, al paesaggio, alla qualità delle acque, alla fauna ittica, etc..

Solo con la legge 183/89, si sono introdotti i presupposti per affrontare le problematiche in una prospettiva multi settoriale: difesa del suolo, aspetti di assetto idraulico, pianificazione territoriale e tutela ambientale alla scala del bacino idrografico.

Per quanto riguarda la valenza paesaggistica ed ambientale, la identificazione delle fasce fluviali da tutelare è piuttosto recente nella legislazione nazionale e fa riferimento alla legge 431/85 che sottopone a vincolo paesaggistico, ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, i fiumi, i torrenti ed

i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle "acque pubbliche" e le relative sponde o piede degli argini per la fascia di 150 metri (art. 1, lettera c).

Pur trattandosi di un vincolo con finalità paesistiche, ha valore anche in senso di tutela di una porzione dell'area di pertinenza fluviale.

La legge quadro sulle aree protette 394/1991, non approfondisce questioni di individuazione e classificazione delle aree di pertinenza fluviali. Si limita di fatto a segnalare l'importanza di una identificazione dettagliata anche ai fini di una migliore efficacia delle azioni di pianificazione delle aree da assoggettare a tutela e demanda la questione, peraltro in termini facoltativi, al Comitato tecnico delle aree protette.

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.

4 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA

4.1 ALTIMETRIA

L'altimetria del territorio è, relativamente ad una zona di bonifica idrovora, varia con quote (riferite alla rete dei capisaldi del Consorzio di Bonifica: medio mare 1924 = 10.00) comprese nell'intervallo 8.00÷14.00.

I terreni più in quota sono situati nella zona settentrionale del territorio con dorsale in abbassamento verso Est lungo la linea Donegal (14.00) – Gainiga (13.00) – Prà di Levada (12.00). Da questa linea si scende verso le zone più depresse fino a raggiungere quelle, sommerse prima della bonifica, corrispondenti a Nord alla depressione Xolla (9.00), verso Sud alle depressioni Nogariola-Canalat (8.00) e Fossà (8.50) rispettivamente in sinistra e destra del Canale Piavon che le attraversa arginato a quota 12.70-13.00 dall'ingresso nella zona urbana.

L'insediamento, un tempo sviluppatosi sulle zone più elevate, attorno a quota 12.00, più sicure dal punto di vista idraulico, a seguito del prosciugamento idrovoro delle paludi e ai successivi adeguamenti delle opere di bonifica è andato a occupare progressivamente zone più depresse (10.50 ÷ 11.00) al limitare della attuale zona urbana residenziale, per poi svilupparsi verso zone ancora più depresse con quote del piano campagna a 9.50 per gli ultimi insediamenti produttivi nella zona del Taglietto.

Per quanto riguarda la zona urbanizzata assieme al rilievo della fognatura è stato realizzato un dettagliato piano quotato che è stato utilizzato anche per la successiva verifica idraulica delle fognature pluviali.

4.2 IDROGRAFICA PRINCIPALE

L'idrografia è costituita dalla rete di competenza esclusiva del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale; il territorio comunale è quasi per intero soggetto a prosciugamento idrovoro, solo una piccola porzione di zona agricola compresa tra via Vittoria ed il canale Piavon defluisce direttamente nello stesso.

La Bonifica nel tempo ha realizzato: l'inalveamento dei corsi d'acqua principali al servizio dei territori superiori a scolo naturale, l'arginatura degli stessi per evitarne lo spagliamento sulle paludi laterali, l'escavo della rete all'interno di queste ultime per l'adduzione delle acque verso i punti strategici più depressi, la realizzazione in questi ultimi delle idrovore per il sollevamento delle acque negli anzidetti canali arginati per il deflusso delle stesse verso il mare.

Il Piavon è infatti corso d'acqua a scolo naturale che attraversa, arginato a valle della ferrovia VE-TS, tutto il territorio comunale per recapitare le acque di oltre 6000 ha posti a monte di Ceggia al canale Brian e quindi al mare.

Tutta la restante superficie del territorio comunale è a prosciugamento idrovoro, compresa la zona servita dal canale Bragadin che è stato di recente collegato al sistema idrovoro per svincolarlo dalle piene del Piavon.

Il sistema delle idrovore, un tempo suddiviso in più sottobacini è stato interconnesso dal Consorzio di Bonifica, da ultimo con la realizzazione del sottopassante il Piavon stesso, per un reciproco aiuto tra le idrovore del bacino Bella Madonna: Fossà in destra Piavon, Pace e Staffolo in sinistra. Da dette idrovore le acque, normalmente mantenute a quota (7.20) – quote riferite alla rete altimetrica del Consorzio di Bonifica: medio mare anno 1924 assunto a + 10.00 m – vengono sollevate nel sistema arginato Piavon-Brian per il recapito al mare.

Si descrive di seguito la rete di bonifica a monte delle idrovore.

A. Bacino Bella Madonna

A.1 Sottobacino Fossà

La rete a servizio della zona urbana in destra Piavon ha origine dal Canale Ramedello il cui ramo Est inizia a Nord della ferrovia VE-TS che sottopassa immettendosi nel canale Taglietto il quale, con numerosi tratti tombinati e servendo tutta la zona urbanizzata (capoluogo e zone produttive) in destra Piavon, perviene al canale Maliso e quindi al canale Fossà - che serve principalmente il territorio in Comune di San Donà di Piave ma anche, con il tratto all'origine, una piccola parte del territorio comunale - per il recapito all'omonima idrovora.

La parte Nord-Ovest del territorio comunale, più in quota, è delimitata dal ramo Ovest del canale Ramedello, che dopo aver ricevuto la condotta di collegamento del canale Bragadin di cui di seguito, può defluire verso l'impianto idrovoro Seriola – impianto realizzato in un secondo tempo per ridurre in caso di piena i deflussi verso le zone più depresse e di conseguenza verso l'idrovora Fossà – per lo scarico nel canale Bidoggia oppure, sfiorando sul sostegno Giol verso il canale Maliso.

A monte del sostegno Giol il canale Maliso riceve anche il canale Seriola con l'affluente Codognotto che serve la zona all'estremità Ovest del territorio comunale.

Con recenti lavori di adeguamento della rete di bonifica anche il canale Bragadin, prima a scolo naturale con scarico nel canale Piavon, è stato collegato in condotta alla rete a scolo idrovoro con scarico sul canale Ramedello ramo Ovest; anche la porzione urbana compresa tra ferrovia-via Vittoria ed il canale Piavon fa quindi capo alla rete a sollevamento idrovoro.

A.2 Sottobacino Pace

La rete di interesse per la rete fognaria comunale è costituita dal canale Canalat al quale fa capo tutta la rete fognaria meteorica per la parte urbana in sinistra del canale Piavon con la sola eccezione della frazione di Gainiga tributaria del canale Caseratta e quindi, più direttamente, dell'idrovora Staffolo.

Il canale Canalat riceve infatti all'origine le fognature della zona di via Eraclea il cui ramo Ovest è situato sul sedime stesso tombinato del Canalat.

Con recenti lavori di adeguamento delle fognature all'altezza di via Comunet riceve anche le fognature della nuova zona urbana in sinistra Piavon.

Il canale Canalat confluisce poi nel canale Nogariola e quindi nel Collettore principale Pace verso l'idrovora omonima.

A.3 Sottobacino Staffolo

La porzione Nord-Est del territorio comunale (Prà di Levada) ha come riferimento più diretto le tre idrovore di Staffolo, Fossà e Pace (che funzionano in maniera sinergica con attacco automatico progressivo dei gruppi idrovori al raggiungimento dei livelli previsti nella rete di adduzione) e l'idrovora Staffolo situata nel territorio di Torre di Mosto.

Da monte il canale Gainiga confluisce nel canale Xolla, da cui si stacca il canale Franchetti che, oltrepassata in condotta la dorsale di Prà di Levada, sfocia nel canale Confine per il collegamento al canale Caseratta, collettore principale verso l'idrovora di

Staffolo. Sul lato opposto dello scarico del canale Confine, dal canale Caseratta ha origine il canale Nogariola che consente un più veloce deflusso verso l'idrovora Pace una volta aperto il sostegno di regolazione.

A monte del nodo idraulico in questione vi è la parte del canale Caseratta compreso nel territorio di Ceggia che ha origine dal canale Taglio Caseratta e dal Caseratta del bacino di bonifica omonimo dal quale è stato sezionato con la costruzione dell'idrovora Donegal.

Quest'ultima pur ricadendo nel territorio di Ceggia è al servizio appunto del bacino Caseratta interamente compreso nei Comuni di Cessalto e Motta di Livenza.

Il canale Caseratta per il tratto a monte della strada Ceggia-Prà di Levada, oltre che da canale di bonifica per l'area servita, funge anche da derivazione, attraverso il Taglio di Caseratta, dal canale Piavon per l'impianto di sollevamento irriguo Rivazancana. Immediatamente a monte riceve anche le acque di un vecchio ramo del canale Caseratta (Vecchio Caseratta) che un tempo si collegava direttamente al canale Piavon.

4.3 DESCRIZIONE DELLA RETE FOGNARIA PLUVIALE ESISTENTE

La rete si è sviluppata in un primo tempo per la risoluzione dei problemi igienici, come tombinamento di fossati preesistenti nel centro urbano storico e dei primi tratti dei canali consorziali. Successivamente, una volta scelto il sistema separato, si è sviluppata parallelamente alla rete nera nelle strade e nelle zone di nuova urbanizzazione.

Come strumento propedeutico per la redazione del Progetto Generale delle Fognature nel 1997 era stato effettuato un accurato rilievo planoaltimetrico della rete fognaria; successivamente sulla base di detto progetto sono stati svolti importanti lavori di urbanizzazione: in sinistra Piavon per edilizia residenziale, in destra Piavon per insediamenti produttivi. Si è esteso quindi il rilievo alle zone di nuova urbanizzazione per l'aggiornamento della relativa cartografia.

La descrizione viene suddivisa nei principali bacini e sub-bacini idraulici individuati con riferimento al canale consorziale cui fanno capo le relative condotte.

A. Bacino Taglietto

A.1 Sottobacino Centro

Il canale Taglietto riceve alla sua origine tutte le acque del centro urbano compreso tra il canale Piavon, il canale Bragadin e la ferrovia VE-TS.

Nel tombinamento del primo tratto confluiscono le tre condotte principali di cui ai punti 1.1, 1.2, 1.3.

A.1.1 Condotta di via Roma – via Chiesa

Serve il centro storico del paese: percorre sul lato Est tutta via Roma, con sezione rettangolare cm. 50x50 e successiva cm. 60x50, perviene all'incrocio di via Dante dove riceve la condotta diam. cm. 40 di piazza Pio X.

Prosegue verso Nord, sempre con sezione cm. 60x50, su proprietà privata come tombinamento di un preesistente sinuoso fossato posto a Nord di via Dante in zona più depressa e da sempre scolo della zona urbana (linea chiaramente identificabile anche catastalmente).

Trattasi della condotta più datata, certamente eseguita prima degli anni '60 dato anche il tipo di sezione utilizzata. Riceve a sua volta, tramite condotta diam. cm. 60-50 perpendicolare proveniente da Nord su proprietà privata (e nel primo tratto posta al di sotto di fabbricato), la condotta di via Duca d'Aosta, diam. cm. 60, tombinamento del fosso un tempo esistente sul lato Nord della via.

Il tombinamento del fossato Chiesa prosegue a valle con condotta diam cm. 60 fino a via Dante cui si ricongiunge all'altezza di via Pola.

Qui riceve la condotta di via Giovanni XXIII – via Pola di cui al punto seguente.

A.1.2 Condotta di via Giovanni XXIII – via Pola

Serve la zona urbana Nord delimitata da ferrovia VE-TS e canale Bragadin.

Riceve, tramite condotta diam. cm. 80 posta lungo via Puccini, le acque provenienti dagli isolati compresi tra via Marconi ed il canale Piavon che, tramite la più vecchia condotta cm. 50x35 di via Marconi, potevano un tempo defluire sul canale Bragadin (vedasi scarico diam. 40 cm).

La condotta principale, sempre con diam. cm. 80 e dopo aver ricevuto condotte laterali diam. cm. 40, prosegue lungo via Giovanni XXIII, riceve le condotte secondarie al servizio di piccole aree comprese tra la stessa via e la ferrovia e si innesta al tombinamento di cui al punto precedente diam. cm. 60.

Quindi proseguendo sul lato Nord di via Dante con cambio intermedio di sezione a cm. 80, riceve la condotta diam. cm. 30 di via Risorgimento ed attraversa la stessa via Dante all'altezza di vicolo Petrarca per confluire nella condotta di cui al punto seguente.

A.1.3 Condotta di via Dante

Al servizio della zona posta a Sud della stessa via, percorre sempre sul lato Sud tutta la via con tubazione diam. cm. 50 – diam. cm. 60, riceve la condotta diam. cm. 50 – diam. cm. 60 di via Carducci e quindi perviene, con cambio di diametro a cm. 100, al nodo di immissione delle condotte di cui ai punti precedenti; con diametro di cm. 120 recapita infine le acque di tutto il sub-bacino Centro al tratto tombinato, diam. cm. 160, del canale Taglietto. Questi tratti, diam. cm. 120 – diam. cm. 160, ultimi adeguamenti della rete meteorica del centro storico, risalgono peraltro ormai all'anno 1991.

A valle il canale Taglietto prosegue per un breve tratto a cielo aperto, prima del tombinamento Ø120 di attraversamento del raccordo ferroviario proseguendo in condotta Ø120 sulla fronte del depuratore comunale.

A.2 Sottobacino zona insediamenti produttivi ad Ovest della S.S.14

E' delimitato dal canale Taglietto stesso, dal raccordo ferroviario per lo Zuccherificio e dalla S.S. n. 14.

A.2.1 Condotta di urbanizzazione di via I° Maggio

Percorre in direzione Ovest tutta la via 1° Maggio con diametro crescente, diam. cm. 40 – cm. 50 – cm. 60, ricevendo da Sud il diam. cm. 40 di via Isonzo e da Nord il diam. cm. 50 di via Piave.

Prosegue quindi con diametro di cm. 80 ed alla fine della via, dopo l'immissione da Nord di altra condotta diam. cm. 40, scarica sul canale Taglietto, a valle della deviazione appena realizzata in condotta Ø180, sempre con diam. cm. 80 dopo il prolungamento nel quadro degli stessi lavori di deviazione.

A valle del pozzetto di collegamento Ø80÷Ø180 sussiste il tombino Ø100 di attraversamento di via Isonzo per il canale Taglietto che poi prosegue di nuovo ad alveo in terra fino alla S.S. 14.

A.3 Sottobacino zona insediamenti produttivi ad Est della S.S.14

Comprende tutta la zona industriale posta ad Est della Strada Statale n. 14. E' anch'essa tributaria dal canale Taglietto che la attraversa per tutto lo sviluppo della stessa tombinato con canna rettangolare cm. 250x200.

A.3.1 Condotta di via Fossà

Serve la parte più a Nord e più vecchia della zona industriale Est.

Percorre via Fossà da Est ad Ovest con diam. cm. 80, ricevendo le condotte di via delle Industrie, immissioni sia a Est che a Ovest diam. cm. 50.

Quindi, con breve tratto ortogonale diam. cm. 80, scarica su fosso privato verso il canale Taglietto.

Per aumentare la possibilità di deflusso è stato realizzato un nuovo scarico sulla condotta di cui al punto seguente 4.

A.3.2 Condotta di via Adige – via Livenza

Serve la zona compresa tra: la S.S. 14, la precedente zona industriale di via Fossà e via Po (tombinamento del canale Taglietto). La condotta principale Ø50÷Ø60÷Ø80 riceve Ø50 da Sud e successivamente Ø60 da Nord, quindi con diametro Ø100 prosegue verso Est per andare a scaricare sul tombinamento Ø160 del preesistente capofosso proveniente da via Fossà (vedasi punto precedente); Ø160 che, tramite manufatto sfioratore, scarica infine sulla canna rettangolare cm. 250x200 di tombinamento del canale Taglietto.

A.3.3 Condotta di via Tagliamento

Serve la parte della zona industriale a Sud di via Po.
Si sviluppa con diametro Ø80 per tutta la sua estesa con due rami per lo scarico nella condotta Ø80 di via Po che, dotata degli opportuni sfiori, scarica sulla parallela canna rettangolare 250x200 di tombinamento del canale Taglietto.

A.3.4 Condotta di via Sile

Serve il nuovo sviluppo verso Est della zona industriale.
La condotta di via Fossà di cui al punto 3.1 dopo lo scarico sul capofosso è stata prolungata con condotta Ø120 verso Est lungo via Fossà, per poi proseguire verso Sud lungo via Sile. Dopo aver ricevuto le condotte delle strade laterali, la stessa prosegue verso Sud con diametro Ø160 e quindi dopo aver ricevuto da Ovest condotta Ø80, prosegue sempre con condotta diametro Ø160 fino al canale Taglietto a valle del tratto tombinato.

B. Bacino Bragadin

Zona compresa tra il canale Bragadin stesso e la ferrovia VE-TS, con scarico nel canale Bragadin, un tempo a scolo naturale nel canale Piavon con problemi di scarico per piena di detto canale, ora risolti dopo il collegamento dello stesso canale alla rete di bonifica a scolo meccanico (condotta di collegamento al canale Ramedello verso l'idrovora Seriola).

B.1.1 Condotta di via Zara

Percorre in direzione Sud via Zara con diam. di cm. 40 e quindi con breve tratto diam. cm. 50 a lato di via Vittoria, scarica nel canale Bragadin.

B.1.2 Condotta di via Marconi

Percorre verso Sud via Marconi con diam. cm. 40 – cm. 50, quindi scarica con condotta diam. cm. 60 nel canale Bragadin a monte del ponte sullo stesso canale.

B.1.3 Condotta di via Bragadin

Percorre via Bragadin con diametro cm. 40 con scarico finale sul canale Bragadin ad alveo in terra.

C. Bacino Canalat

Comprende tutta la zona in sinistra del canale Piavon. Fa appunto capo, con scarichi diretti o tramite capofossi, al canale Canalat, a sua volta per un breve tratto all'origine tombinato e compreso nella rete fognaria.

C.1 Sottobacino di via IV Novembre

Comprende gran parte della zona urbana più datata in sinistra canale Piavon, si sviluppa per la maggior parte a Nord della S.S. n. 14 con scarico diretto però sul canale Canalat a Sud della stessa strada.

C.1.1 Condotta di via XXV Aprile – via Bosco – via IV Novembre Est

Primo tratto diam. cm. 30 lungo via Noghera, ramo Sud laterale al canale Piavon, che risale verso monte fino a via XXV Aprile; quindi percorre con diametro di cm. 50 la stessa fino a via Bosco, raccogliendo in sinistra parallela condotta diam. cm. 50 di tombinamento del fossato sull'altro lato di via XXV Aprile. Percorre quindi via Bosco con diametro cm. 60 (con collegamento peraltro anche alla condotta Ø50 di più recente realizzazione lungo il proseguimento di via XXV Aprile), ricevendo la condotta diam. cm. 60 di via Giotto, fino a via IV Novembre che attraversa dopo aver ricevuto da destra e da sinistra le due condotte diam. cm. 50 poste sul lato Nord della stessa via; sul lato opposto, ma con diametro di cm. 80, risale per ml. 70 circa fino alla condotta di cui al punto 1.3.

C.1.2 Condotta di via IV Novembre Ovest

Ha origine con diam. cm. 40 da via Donatori del Sangue, percorre quindi via IV Novembre per ml. 70, quindi la attraversa (raccogliendo le condotte diam. cm. 50 laterali alla stessa via) e prosegue verso Est fino ad incontrare la condotta diam. cm. 80 di cui al punto precedente.

C.1.3 Condotta di via Trieste (S.S. 14)

Condotta di tombinamento del fossato laterale alla S.S. 14. Il ramo Est, più importante, ha origine dall'incrocio con via IV Novembre risale verso il centro città, riceve quindi la condotta diam. 80 attraversante proprietà private in cui confluiscono le condotte di cui ai punti 1.1 e 1.2, risale quindi con diam. cm. 120 ancora verso il canale Piavon fino all'altezza di via Eraclea.

Il ramo Ovest riceve invece la condotta diam. cm. 40 di via Matteotti, quindi con diam. cm. 80 – cm. 120 perviene all'altezza di via Eraclea.

Successivo attraversamento con diam. cm. 80 della S.S. verso via Eraclea.

C.1.4 Condotta di via Eraclea

Riceve tutto il bacino servito dalle condotte precedenti ed inoltre la condotta posta sull'altro lato di via Trieste, e della laterale via Loreto, e quindi con diam. cm. 80 le scarica sul tombinamento del canale Canalat.

Sulla stessa via, sul lato Ovest, esiste altra incongruente condotta che con diam. cm. 40 risale verso via Trieste e quindi viene immessa su detta condotta alla sua origine.

Sulla condotta di tombinamento del tratto iniziale del canale Canalat, Ø60 fino a via Eraclea, e quindi Ø100 dopo l'immissione del Ø80 di cui sopra, scarica anche la condotta Ø40 di via Eridania.

C.2 Sottobacino di via Canaletto – via Tiziano

Comprende un'area di recente urbanizzazione laterale al cimitero, la rete ancora in parte a pelo libero aveva unico scarico finale su capofosso a Sud della S.S. 14 tributario del canale Canalat; con l'esecuzione della condotta scolmatrice di via Comunet, scarica anche con condotta comunale direttamente sul canale Canalat al termine di via Comunet.

C.2.1 Condotta di via Canaletto – Campi sportivi

Condotte realizzate nell'ambito delle più recenti urbanizzazioni, servono tutta la zona Nord-Ovest del sottobacino.

Da Nord i due rami Ø40 confluiscono sulla condotta Ø60 di via Canaletto in direzione Sud, quindi dopo aver ricevuto nel vertice la vecchia condotta di via Noghera (ramo Piavon Nord Ø40) tramite il successivo tombinamento Ø50 del fosso a Nord del cimitero, prosegue con diametro Ø80 fino a via Folegot.

All'incrocio con via Folegot riceve condotta Ø60 da via Folegot (ramo Nord) che recapita i deflussi della relativa nuova urbanizzazione residenziale e scolastica, prosegue con Ø80 per un breve tratto verso Sud lungo via Folegot e dopo aver ricevuto in verso opposto il Ø60 del ramo Sud di via Folegot stessa, devia sempre con diametro Ø80 verso Est tra i campi sportivi per raggiungere il tratto di capofosso rimasto aperto lungo i campi sportivi stessi, capofosso che rientra poi nel sistema fognario meteorico tubato al termine di via Giorgione.

C.2.2 Condotta di via Giorgione – via XXV Aprile – via Tiziano

Ha origine all'altezza dei campi sportivi con Ø100. Prosegue con Ø100 lungo via Giorgione fino all'incrocio di via XXV Aprile dove riceve il capofosso di cui al punto precedente e la condotta Ø50 di via XXV Aprile (tratto lungo impianti sportivi); condotte Ø60 in proseguimento di quest'ultima consente lo sfioro verso la scolmatrice di via Comunet.

La condotta principale prosegue invece con diametro Ø100 su via Tiziano di cui al punto seguente.

C.2.3 Condotta di via Tiziano – via Trieste

In continuazione della condotta di cui al punto precedente percorre con diam. cm. 100 via Tiziano fino alla S.S. n. 14. Riceve il breve tratto di condotta proveniente da Ovest laterale alla strada, prosegue in direzione Est lateralmente alla S.S. e quindi, dopo aver ricevuto analoga condotta diam. 100 di tombinamento del fosso laterale con origine dall'incrocio con via Rivazancana di Sopra, attraversa la S.S. e sbocca su capofosso tributario del canale Canalat.

C.3 Sottobacino di via Comunet

Comprende in maniera diretta tutta la zona Sud-Est del bacino Canalat di recente urbanizzazione con scarico sulla condotta scolmatrice di via Comunet verso il canale Canalat. Poichè quest'ultima svolge la funzione di scolmatrice per l'intero bacino Canalat tutti i sottobacini precedenti sfiorano portate di piena sulle condotte del sottobacino in esame.

C.3.1 Condotta di via Giorgione – via Tintoretto

Serve la nuova urbanizzazione con diametro Ø50-Ø60-Ø60 raccogliendo le condotte Ø50 delle strade laterali fino a via Tintoretto che percorre verso Est con Ø100 proseguendo quindi verso Sud fino a via XXV Aprile.

Nel nodo riceve: da Ovest Ø60 di via XXV Aprile, da Sud Ø100 di via Giotto di cui al punto seguente, da Est Ø60 di altro ramo di via Tintoretto.

C.3.2 Condotta di via Giotto

Sul nuovo ramo della via (ad Est di via Tiziano) è stata realizzata condotta Ø100 che è collegata all'origine, mediante sifone sottopassante la condotta Ø100 di via Tiziano, al ramo Ovest di via Giotto fungendo quindi da scolmatrice per le condotte a monte di questa.

La condotta Ø100 raggiunge quindi il nodo di via Tintoretto – via XXV Aprile e quindi con diametro Ø120 prosegue verso Est fino a via Rivazancana di Sopra e alla condotta di cui al punto successivo.

C.3.3 Condotta di via Comunet

Per risolvere i problemi idraulici di tutto il bacino Canalat, progressivamente aggravati dall'ampliamento della zona urbana, secondo le previsioni del Progetto Generale delle Fognature del 1997, è stata realizzata nel 2003 la condotta scolmatrice di via Comunet.

Essa prosegue con diametro Ø140 la condotta di cui al punto precedente per il breve tratto terminale di via Rivazancana di Sopra, quindi attraversa la S.S. 14 e prosegue con diametro Ø140 lungo il lato Ovest di via Comunet che infine attraversa per andare a scaricare a valle del ponticello-sostegno sul canale Canalat.

D. Bacino Vecchio Caseratta

Comprende solo la via Noghera nel tratto tra il canale Piavon e via Rivazancana con scarico sul canale Vecchio Caseratta in via Donegal.

D.1.1 Condotta di via Noghera

E' costituita da un ramo secondario, Ø40, al servizio del tratto di via Noghera ad Ovest di via Donegal; il tronco Est è costituito da condotta Ø50-Ø60-Ø100 che giunta all'incrocio con via Donegal, dove raccoglie il ramo Ø40, la percorre per tratto brevissimo per andare a scaricare nel canale Vecchio Caseratta.

4.4 CAPOFOSSI PRIVATI DI INTERESSE COMUNE

Tutto il territorio comunale, un tempo interamente usato ai fini agricoli, è servito da rete di prima raccolta delle acque meteoriche e di drenaggio della falda freatica subsuperficiale necessaria per lo sgrondo superficiale e per la formazione del franco di coltivazione indispensabile per l'utilizzo agricolo dei suoli.

La rete di prima raccolta, a livello dei singoli appezzamenti e quindi facente capo solitamente ad unica proprietà, confluisce in capofossi di seconda raccolta, anche essi compresi nel reticolo aziendale in caso di proprietà di dimensioni medie.

La rete di ordine superiore dei capofossi principali, capofossi che scaricano le acque raccolte nella rete pubblica costituita da canali di bonifica, è di interesse della singola azienda solo per quelle che per le dimensioni hanno affaccio diretto sulla rete consorziale.

Per la rete privata le criticità aventi riflesso su più proprietà e quindi destinate ad avere ricadute "pubbliche", si riferiscono a situazioni ben individuabili anche se destinate nel tempo ad estendersi per: frazionamento delle proprietà, sviluppo del territorio con infrastrutture interferenti con detta rete, edificazione in territorio rurale, estendimento dell'urbanizzazione, difficoltà del singolo proprietario ad intervenire per il tratto di propria competenza ed in collaborazione e coordinamento con le altre proprietà e conseguenti conflittualità.

Si rendono necessari quindi: la regolazione, il controllo, l'intervento periodico straordinario ed ordinario del "pubblico" sulla rete privata.

Nei territori di bonifica la relativa legislazione ha individuato da sempre e logicamente nel Consorzio di Bonifica l'ente preposto a detto compito: solo in presenza di opere private adeguate e coordinate, i benefici della rete di bonifica pubblica si estendono a tutto il territorio servito, essendo altrimenti in buona parte vanificato lo stesso investimento pubblico a valle.

Anche nel territorio di Ceggia il Consorzio di Bonifica ha sviluppato, nel tempo e man mano che se ne evidenziava la necessità, una serie di interventi su capofossi comuni a più fondi.

La situazione al momento risulta quella esposta nello specifico allegato in cui sono indicati i capofossi su cui è intervenuto nel tempo lo stesso Consorzio di Bonifica con individuazione della relativa superficie di competenza.

Associando al sottobacino il canale di bonifica di riferimento, si descrivono di seguito detti sistemi di capofossi.

1) sottobacino Xolla – capofosso con scarico all'origine del canale Xolla, serve zona marginale Nord al confine con la frazione S. Anastasio del Comune di Cessalto;
2) sottobacino Caseratta:

   2.a - capofosso della zona "le Colonne" ad Est della ferrovia Venezia-Trieste;

2.b - capofosso della zona compresa tra il canale Caseratta, la S.S. 14 e la strada per Prà di Levada con scarico sul canale Caseratta all'incrocio con la S.S.14;

3) sottobacino Gainiga – sistema importante di capofossi al servizio della vasta zona di Gainiga a Nord della strada principale della frazione (compresi i fabbricati posti senza soluzione di continuità su detta strada) con scarichi sul capofosso principale "Gainiga" che prosegue sul canale di bonifica omonimo;
4) sottobacino Confine – fosso di guardia a Sud della S.P. Prà di Levada – Torre di Mosto serve limitate zone di piccole proprietà con abitazioni poste lungo detta strada;
5) sottobacino Seriola - capofossi di scarico nel canale Seriola di area di confine Est con il Comune di Cessalto;
6) sottobacino Codognotto – sistema di capofossi al servizio dell'area compresa tra l'argine del canale Bragadin e via Prà d'Arca con sottopassante la stessa via per scarico nel canale Codognotto e quindi nel canale Ramedello;
7) sottobacino Bragadin – capofosso per deflusso nel canale Bragadin di area a Nord di via Vittoria;
8) sottobacino Canalat 1 – Rivazancana Ovest – sistema di fossi al servizio dell'area di recente urbanizzazione compresa tra via Noghera, via Rivazancana di Sopra e via IV Novembre, il capofosso principale per molti tratti tombinato, attraversa la S.S. 14 e dopo un tratto in campagna scarica sul canale Canalat. I fossi a monte, ormai compresi nell'abitato, sono stati tombati e sostituiti nella funzione dalle fognature meteoriche. I gravi problemi idraulici conseguenti alla trasformazione del territorio sono stati in gran parte risolti con la costruzione della condotta scolmatrice di via Comunet ed il progressivo collegamento alla stessa delle fognature meteoriche del bacino;
9) sottobacino Canalat 2 – Rivazancana Est, capofosso al servizio di area agricola ad Est di via Rivazancana di Sopra e delle abitazioni poste lungo il lato Nord della S.S. 14, superata quest'ultima con un lungo tratto in attraversamento di fondi non direttamente serviti scarica nel canale Canalat;
10) sottobacino Canalat 3 – capofosso che serve le abitazioni sul lato Sud della S.S. 14 e ad Est di via Comunet e piccole proprietà agricole a valle con scarico finale sul canale Canalat a monte del capofosso di cui al punto 9;
11) sottobacino Canalat 4 – capofosso che raccoglie le acque di area agricola e dell'ex base militare in destra del canale Canalat nel quale scarica;
12) sottobacino Taglietto 1 – capofossi al servizio di area di piccole proprietà agricole in destra del canale Taglietto tra la ferrovia e la S.S. 14;

13) sottobacino Taglietto 2 – area in corso di urbanizzazione per insediamenti produttivi, il capofosso ha funzioni residuali destinate ad annullarsi al completamento dell'urbanizzazione;
14) sottobacino Maliso –area di piccole proprietà agricole compresa tra l'argine destro del Piavon e il canale Maliso con capofossi che sottopassano via Altinia e scaricano nel canale Maliso;
15) sottobacino Fossà 1 – capofosso a servizio di zona agricola a monte della ferrovia con sottopasso della stessa e scarico sul tronco di canale Fossà parallelo alla stessa;
16) sottobacino Fossà 2 – capofosso a servizio di piccola area in sinistra del canale Fossà con recapito all'idrovora omonima.

5 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA E FRUITIVA

5.1 AREE PROTETTE E AREE A TUTELA SPECIALE

Nel comune di Ceggia non esistono aree protette e aree a tutela speciale dal punto di vista ambientale e naturalistico: l'ambito di interesse più importante è il limitrofo bosco di Olmè. Si tratta di un bosco interamente compreso nel territorio del Comune di Cessalto (TV), ma che di fatto trova la sua potenziale implementazione in superficie sul territorio di Ceggia.

L'area è classificata come SIC (Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva n° 43 del 1992, denominata "Direttiva Habitat") e ZPS (Zona di Protezione Speciale ai sensi della direttiva comunitaria n° 409 del 1979, denominata "Direttiva Uccelli"). Il codice di identificazione è IT3240008. Il bosco rientra inoltre nel «percorso dei fiumi e dei vini», un progetto finanziato dalla Comunità europea, Fondo Fesr, Regione Veneto, Programma regionale leader 2, Gruppo di azione locale numero 5 e comune di Cessalto.

Le seguenti informazioni sono tratte dal Formulario standard Natura 2000 riferito al bosco di Olmè.

Il bosco occupa un'area di 28 ha, con un'estensione massima di 3 km. L'altezza media sul livello del mare è di 5 m. Si tratta di un bosco planiziale relitto a prevalenza di farnia (*Quercus robur*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*). Da un punto di vista fitosociologico il bosco è ascrivibile alle associazioni *Carpino-quercetum roboris* e *Carpinion illyricum*.

L'elevato valore ecologico, paesaggistico e storico dell'area è da riferirsi ai seguenti elementi:

- Il bosco è uno dei pochi relitti rimasti in assoluto dell'antica foresta planiziale che occupava quasi interamente la pianura padana. In epoca storica, a partire dall'Impero romano, furono infatti attuati dei disboscamenti per consentire le attività agricole, il pascolo e gli insediamenti. Il bosco Olmè è dunque uno degli ultimi testimoni dell'antica superficie forestale dell'Italia nord orientale.
- Il biotopo è isolato, circondato da aree fortemente antropizzate: in questo senso rappresenta un rifugio provvidenziale per la fauna e la flora di un'area vasta, dunque un elemento imprescindibile per la sopravvivenza di molte specie.
- Vi è la presenza di specie floristiche rare e di relitti floristici risalenti alle oscillazioni climatiche degli ultimi millenni, di fatto il bosco custodisce al suo interno informazioni preziosissime e da proteggere.

Le vulnerabilità alle quali è soggetto il bosco di Olmè sono:

- Abbassamento della falda freatica, probabilmente per cause antropiche, che determina una scarsa umidità del suolo e minaccia la salute delle piante.

- Isolamento del biotopo. Relegato in un'area sempre più ridotta (nel XX secolo si è passati da 60 ha a 28 ha), il bosco è in uno stato degradato. Il suo livello di equilibrio per l'espletamento delle funzioni ecologiche viene ipotizzato in una dimensione non inferiore ai 100-150 ha (Virginio Bettini, il Manifesto 18/12/2004).

Stato attuale: biotopo ad elevato interesse storico (relitto di bosco planiziale), faunistico, floristico ed ecosistemico;

Deficit: limitata estensione per il potenziale ecologico del biotopo;

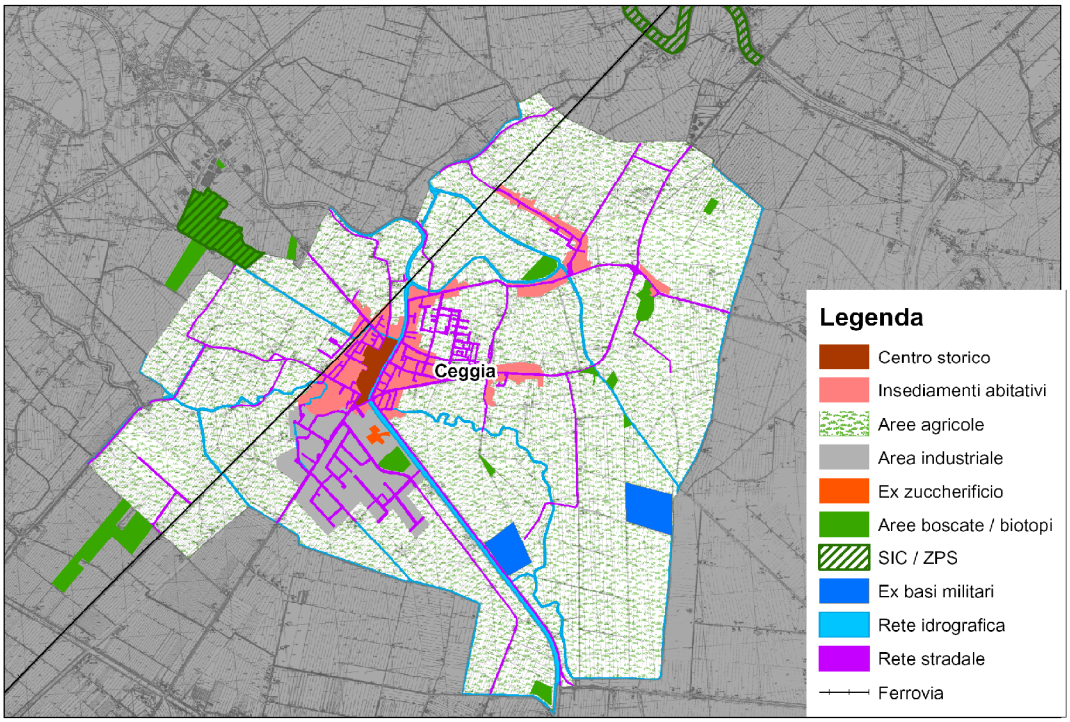
Necessità future: innalzare il livello della falda che causa stress idrici alle piante, espansione del bosco;

Vulnerabilità: minaccia di riduzioni o incidenze significative per interventi antropici nelle immediate vicinanze, esigua estensione del biotopo e scarsità di collegamenti ecologici con l'esterno.

5.2 PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO

Il territorio comunale di Ceggia si inserisce in un ambito di bassa pianura, caratterizzato da una morfologia pianeggiante, con altimetrie tra 3,5 m e -2 m s.l.m.

Si tratta dunque di una zona di transizione tra l'alta pianura a ridosso della fascia pedemontana (con estese coltivazioni di vigneti di qualità) e la zona litoranea e peri-lagunare, caratterizzata da monocolture agricole. L'area viene identificata come "la bassa pianura tra i fiumi Livenza e Piave", in quanto terreno alluvionale compreso tra i suddetti fiumi. Paesaggisticamente, il territorio è organizzato come riportato in Figura seguente.



Organizzazione dei principali elementi di paesaggio nella zona del territorio di Ceggia e dintorni.
(Fonte dati della Regione Veneto, della Provincia di Venezia e del Comune di Ceggia).

Elementi di paesaggio antropico

Gli elementi di paesaggio antropico distinguibili sono i seguenti:

- Centro Storico: *s*i tratta del nucleo più antico dell'abitato di Ceggia, in cui si trovano alcuni degli elementi architettonici più interessanti del territorio, come ad esempio la Chiesa parrocchiale di San Vitale Martire (XVIII secolo) e l'oratorio Bragadin della fine del Settecento, soggetto a tutela ai sensi di legge nazionale.
- Insediamenti abitativi*: i*l nucleo insediativo di Ceggia è abbastanza compatto. I comparti abitativi si sono sviluppati negli anni attorno al centro storico, mentre permangono alcune frazioni disposte lungo le arterie principali di traffico, come ad esempio Rivacanzana di Sopra, Rivacanzana di sotto e Prà di Levada, tutte situate ad est del capoluogo.

- Aree agricole: le aree agricole sono un comparto fondamentale nel territorio di Ceggia, in quanto costituiscono un'alta percentuale di utilizzo del suolo. Macroscopicamente, si possono identificare nel paesaggio due principali tipi di coltura: nella parte a nord, storicamente più rilevata, si osserva una presenza di agricoltura di qualità (vigneti biologici ecc.) maggiormente aderente al paesaggio rurale storico ciliense; nella parte a sud, invece, il paesaggio è caratterizzato da una maggior presenza di monocolture agrarie scarsamente o per nulla inframmezzate da altri elementi di paesaggio (filari di alberi ecc.).

Paesaggio agricolo caratterizzato da monocoltura e senza elementi di paesaggio nella parte a sud del territorio. (Foto: TERRA srl).

- Area industriale: nella porzione sud ovest del territorio vi è la presenza di un'area industriale di notevoli dimensioni (circa 85 - 90 ha), soprattutto se rapportata alle dimensioni della città. Dal punto di vista paesaggistico si segnala che alcuni impianti superano in altezza gli edifici adibiti a abitativo. All'interno dell'area industriale si segnala la presenza dell'edificio dell'ex-impianto Eridania per la lavorazione della barbabietole da zucchero, attualmente dimesso. Si tratta di un antico impianto (risalente ai primi anni del XX secolo) che ha una propria valenza di archeologia industriale.

A sinistra, strutture e torre della ex base militare che emergono dalla campagna ciliense. A destra, stato di abbandono della base. (Foto: TERRA srl).

- Ex basi militari: a SE del centro urbano sorge una ex base militare oggi abbandonata. Si tratta di un'area divisa in due sottounità: la base logistica di 90.200 m² e l'area di lancio dei missili di 186.855 m². Attualmente le aree sono in stato di abbandono.

In un tale scenario gli ambiti naturalistici presenti a Ceggia non possono che essere dei residui degli antichi sistemi presenti se non addirittura, in alcuni casi, la rinaturazione di ambiti e contesti antropici in seguito all'abbandono o mediante l'opera di consapevole riqualificazione. In un ambiente così frammezzato dagli insediamenti antropici, dalle infrastrutture, dalle aree industriali e dalle pratiche agricole, assume un'importanza strategica l'individuazione e il mantenimento di un nesso ecologico che, consentendo lo scambio e l'intercomunicabilità ecosistemica tra i biotopi, contribuisca al mantenimento dello stato di salute degli stessi.

Elementi di connessione, biotopi ed elementi di paesaggio naturaliformi

All'interno dei confini amministrativi del Comune di Ceggia si individuano alcune aree naturalistiche di interesse le quali, sebbene non siano ambiti di tutela riconosciuti (SIC, ZPS, Parchi ecc.), rivestono particolare importanza per quanto concerne la tutela e la conservazione dell'ambiente naturale tipico della zona, ossia come fonti di biodiversità e come aree puntiformi da mettere in connessione ecologica all'interno del territorio provinciale e regionale.

Reti ecologiche: la rete idrografica superficiale costituisce, di fatto, anche una rete ecologica.

Oltre al valore ecologico aggiunto apportato dagli interventi di riqualificazione, la rete di canali ha un potenziale di biodiversità intrinseco, in quanto costituisce un corridoio di biodiversità privilegiato, luogo di connessione e scambio tra biotopi.

Attualmente, la rete idrografica di Ceggia è capillare ed estesa: lo stato corrente vede, come in tutta la pianura coltivata, una fitta maglia di canalizzazioni le quali, seppur di origine artificiale, garantiscono una funzione minima di connessione tra gli ecosistemi, mediante percorsi privilegiati ecotonali di transizione.

I canali nel territorio di Ceggia che già risentono della "artificialità" conseguente alla realizzazione della bonifica idrovora, sono stati pesantemente modificati dalle rettificazioni, tombature conseguenti all'urbanizzazione del territorio, unici canali a mantenere una certa sinuosità nel loro sviluppo sono il Canalat, a sud est della città e il Ramedello a Nord-Ovest un tempo probabilmente collegati attraverso il cento storico e l'intersezione con il corso canalizzato del Piavon.

A sinistra, griglia alla confluenza tra Piavon e Canalat. A destra, canale rettificato con le sponde molto pendenti e devegetate (Foto TERRA srl).

- Vasca dell'ex zuccherificio di Ceggia: in prossimità dell'ormai dismesso zuccherificio vi era un complesso di vasche d'acqua che in passato furono adibite alla decantazione nel processo impiantistico di produzione dello zucchero. A seguito della tombatura conseguente alla realizzazione della limitrofa area industriale, solamente alcune delle vasche sono ancora esistenti e degna di nota per i caratteri ambientali presenti.

  Oggi, in questi luoghi è avvenuta un'evoluzione dell'ambiente verso un processo volto a ristabilire una biocenosi naturale. L'area occupa una superficie di circa 5 ha, a sud del centro cittadino di Ceggia.

  Finché lo zuccherificio era ancora in attività (novembre 2000) le vasche venivano svuotate progressivamente, impedendo, quindi, la fruizione del biotopo da parte delle specie faunistiche e floristiche. Con la chiusura dell'impianto, l'ambiente si è gradualmente stabilizzato ed è stato interessato da un processo di rinaturalizzazione caratterizzato da una ricolonizzazione di specie stanziali e di passaggio nella rotta migratoria.

  Le osservazioni condotte (Atlante degli ambiti di interesse naturalistico della Provincia di Venezia, 2006) hanno consentito di registrare una quantità rilevante di specie di anfibi, rettili, insetti, uccelli migratori ed uccelli nidificanti. Nelle vasche vive il raro lepidottero licena dispari (*Lycaena dispar*) e una numerosa popolazione di testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*).

  L'interesse naturalistico delle vasche è da ricondurre quindi soprattutto all'avifauna, che presenta una ricca zoocenosi. Di minore pregio risulta essere la componente dell'ittiofauna, con la presenza di specie alloctone (gambusia – *Gambusia holbrooki* e pseudorasbora - *Pseudorasbora parva*).

La flora delle sponde è caratterizzata da un numero ridotto di specie, con la presenza di infestanti nitrofile di scarso valore ecologico e da formazioni alloctone (*Robinia pseudoacacia*).
In sintesi, la peculiarità e l'importanza dell'area sono da ricondurre (oltre al valore ecologico intrinseco) alla singolarità del processo che si è instaurato: per una volta un biotopo non è stato sottratto dall'incombenza di un'attività antropica ma è stato favorito dall'abbandono della stessa.

- Boschetti delle tenute Franchin e Loro di Motta a Prà di Levada: l'area è una superficie boscata di 6,5 ha in proprietà privata, ad est di Ceggia (località Prà di Levada).
  Si tratta di un rimboschimento effettuato nella prima metà del XX secolo, caratterizzato da specie alloctone come il platano comune e l'abete rosso, intervallate da specie autoctone. Il valore forestale complessivo risulta quindi limitato. Tuttavia, data la scarsità di ambienti boscati nelle vicinanze (tranne il bosco relitto di Olmè di Cessalto, in provincia di Treviso), il biotopo ha assunto un discreto valore ecologico per la concentrazione di specie faunistiche che sono state registrate (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi).
  Da segnalare che vi è anche una propaggine palustre che aumenta il valore ecologico del biotopo.
- Biotopo segnalato sul PRG: nel PRG esistente è segnalata un'area, posizionata a nord est di Ceggia, segnalata come biotopo. Si tratta di una proprietà privata in cui è stato realizzato uno sguazzo circondato da un filare rettangolare di alberi con scopi venatori (Figura 3.46). La genesi del biotopo è dunque di natura artificiale e le valenze ecologiche sono modeste.
- Riforestazione effettuata su terreno privato a Rivazancana di Sopra: si tratta di un rimboschimento di 3,7 ha su terreno privato. Il progetto risale al 1993, mentre l'esecuzione è stata effettuata l'anno seguente. Le specie piantumate sono coerenti con le essenze autoctone planiziali (*Quercus robur, Fraxinus angustifolia, Carpinus betulus ecc.).*
  Nell'area sono stati effettuati gli sfalci e l'ordinaria manutenzione negli anni successivi all'intervento, in modo che le specie arboree potessero attecchire regolarmente.

A sinistra,iIl biotopo segnalato dal PRG esistente. A destra, cerchiata in rosso, la riforestazione a Rivazancana di Sopra.
(Fonte cartografia di base: Google Earth).

- Formazioni vegetali riparie a Rivazancana di Sotto: si segnala, in località Rivazancana di sotto, una superficie di circa 1 ha di territorio con una piantumazione di formazioni vegetali riparie. La piantumazione in filari lineari di un'unica specie fa sì che il valore ecologico sia modesto.

Patrimonio archeologico

Via Annia e Ponte romano sul Canalat

Il comune di Ceggia è interessato dal transito della Via Annia, risalente al II secolo a.C.. Il tracciato della strada non è oggi riconoscibile (se non da foto aeree).

Ancora visibile, invece, il ponte romano (sempre sulla Via Annia) nella campagna ciliense dove nel 1949 sono stati scoperti i resti di due piloni e di due testate del manufatto. La costruzione è in blocchi di arenaria, provenienti dalle cave delle Prealpi Friulane, di misure diverse, oscillanti tra un minimo di m. 1,40 x 0,66 x 0,20 ed un massimo di m. 2,80 x 0,80 x 0,30. (Fonte dati: "La via Annia, Memoria e presente" , Provincia di Venezia, Arsenale Editrice). Il ponte rappresenta uno dei maggiori elementi di pregio storico e paesaggistico di Ceggia.

A nord del capoluogo sono ubicati alcuni borghi storici di alto valore paesaggistico. Si tratta di alcune località di interesse (Formighè, Prà d'Arca, Donegal, Salezzo ecc.) le cui origini storiche ne suggellano l'importanza, evidenziata ad esempio dai ritrovamenti di reperti e tracce di insediamenti paleoveneti in località Formighè.

Patrimonio architettonico

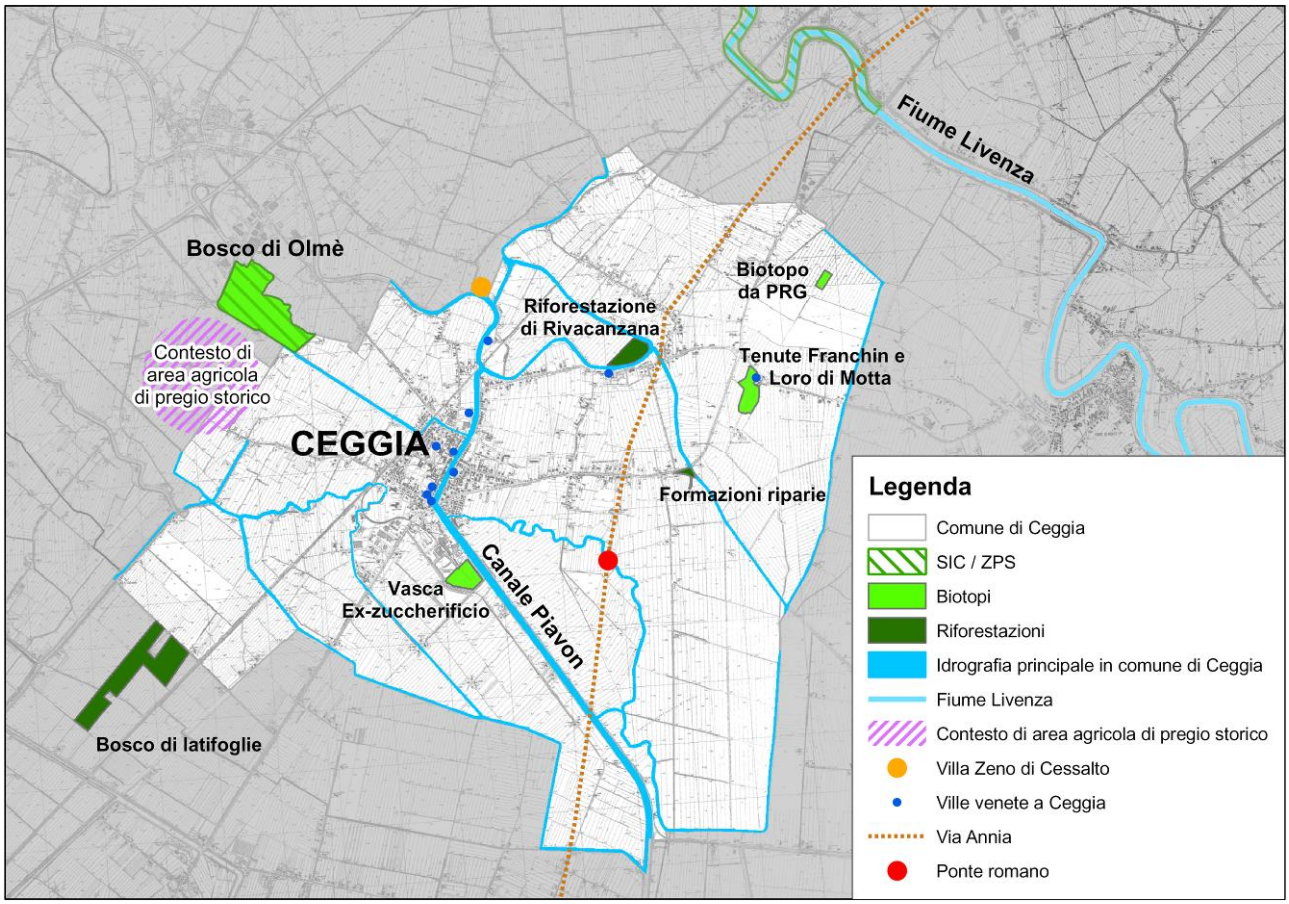
Ville venete e case rurali

All'interno del comune di Ceggia si segnalano 10 ville venete, sorte soprattutto tra il XV e il XVI secolo ad opera delle nobili casate veneziane, che le usavano come residenza estiva e come aziende agricole (fonte dati: Regione veneto). Tra di esse spiccano la Villa Bragadin (XVI sec.), Villa Carnielli (XIX sec.), Villa Ferrari Perazza (XVI sec.), Villa Loro di Motta (XIX sec.), Villa Pugnalin Valsecchi (XVIII sec.), Villa Zanasso (XVIII sec.) e Villa Franchin (XVI sec.). Inoltre, a testimonianza dell'antico paesaggio agrario, vi sono numerose case rurali come la Casa Canonica di Ceggia (XV sec.) e la Casa Carrer (XVI sec.). (Fonte dati: Comune di Ceggia).

Villa Zeno di Andrea Palladio a Donegal di Cessalto

Si tratta della villa palladiana geograficamente più orientale e una delle meno note. Ipotesi recenti fissano il progetto al 1554, vale a dire non appena Marco Zeno (il committente dell'opera) acquisisce la proprietà della tenuta di Cessalto. Nei secoli successivi la villa è stata modificata, soprattutto per gli scopi agricoli ai quali è stata in seguito dedicata. Attualmente la villa non è molto ben conservata e sono evidenti le conseguenze di utilizzo come tenuta agricola.

Villa Zeno a Donegal di Cessalto (Foto: TERRA srl).



Principali biotopi e ambiti paesaggistici di interesse nella zona del territorio comunale di Ceggia e dintorni. (Elaborazione T.E.R.R.A. srl su dati della Regione Veneto, della Provincia di Venezia e del Comune di Ceggia).

6 GLI SQUILIBRI

6.1 PROBLEMATICHE IDRAULICHE

6.1.A PERICOLOSITA' IDRAULICA

Si riporta l'estratto della relazione del geol. Beniamino Costantini allegata al PAT

"Nell'affrontare l'analisi del rischio idraulico nel territorio di competenza, l'Autorità di bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza ha stimato sia la probabilità di accadimento di un evento alluvionale con diversi tempi di ritorno sia la vulnerabilità delle aree soggette a tale probabilità. Nelle carte dell'Autorità di Bacino il rischio idraulico viene, infatti, definito come il prodotto di tre fattori: pericolosità, valore e vulnerabilità, cioè come l'interazione di due elementi: la probabilità che un evento calamitoso accada e il danno che questo evento produrrebbe, intendendo il danno come la combinazione tra il valore dell'elemento a rischio e la sua vulnerabilità. L'analisi della pericolosità idraulica nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino è stata effettuata conducendo prima di tutto un'indagine storica sui principali eventi alluvionali avvenuti tra il 1880 e i giorni nostri. Sono stati, infatti, esaminati i più importanti eventi idrologici verificatisi negli ultimi due secoli, e cioè le piene del settembre 1882 e del novembre 1966.

L'Autorità di Bacino riporta che lungo il Livenza, la piena del settembre 1882 causò tracimazioni e rotte in destra a monte di Motta di Livenza e lungo il Monticano tra Gorgo e la confluenza con il Livenza stesso. Le acque fuoriuscite dagli alvei del Livenza e dei suoi affluenti, ma soprattutto quelle esondate dal Piave, allagarono un territorio di circa 56.000 ettari, interessando ben 25 comuni.

Dopo l'evento del 1882, una piena catastrofica fu quella del novembre del 1966. L'evento interessò tutti i grandi fiumi del Veneto, ma anche la rete idrografica minore. Per i fiumi Piave e Livenza si trattò del massimo evento mai registrato, con portate al colmo all'ingresso dei rispettivi alvei di pianura di gran lunga superiori a quelle esitabili dai corsi arginati. Per la pianura compresa tra Piave e Livenza, furono disastrosi gli allagamenti causati dalle rotte in sinistra Piave.

Le acque fuoriuscite dal fiume, sovrapponendosi a quelle tracimate dai canali minori, invasero i comprensori del Bidoggia – Grassaga e del Cirgogno e, in parte, dell'Ongaro Superiore e del bacino Bella Madonna. Dopo l'inondazione del 1966, nessuna indicazione significativa, nei riguardi degli eventi di piena minori, si è, invece, reperita per il territorio di pianura tra i due fiumi anche perché nella zona furono realizzati importanti interventi di potenziamento del sistema di scolo.

Le modellazioni numeriche con tempo di ritorno degli eventi alluvionali pari a 20 anni condotte dall'Autorità di Bacino indicano, per il territorio di Ceggia, fenomeni di allagamento dovuto a insufficienza delle quote arginali solo nella zona di attraversamento dell'abitato da parte del canale

Piavon. Aumentando il tempo di ritorno a 50 anni, i fenomeni di allagamento nel territorio comunale si accentuano vistosamente soprattutto nei pressi dell'abitato di Ceggia. In base alle simulazioni effettuate, risultano soggette ad allagamento tutte le aree che si estendono fin oltre l'idrovora Fossà posta nella porzione sud del bacino Bella Madonna al di fuori del territorio comunale di Ceggia. Il passaggio a simulazioni con tempi di ritorno pari a 100 anni produce un aggravarsi dei fenomeni di allagamento in corrispondenza dell'abitato di Ceggia, dove sono segnalate tracimazioni per un tratto importante del canale Piavon, in attraversamento al centro abitato. L'allagamento simulato si estende fino alla confluenza con il canale Brian, coinvolgendo sia alcuni canali del bacino Bella Madonna, verso i quali tendono a riversarsi le acque esondate, sia l'idrovora Fossà. I risultati della simulazione più gravosa (tempo di ritorno di 200 anni) accentuano ulteriormente i fenomeni di allagamento sia dell'abitato di Ceggia, dove le profondità d'acqua sul terreno raggiungono in alcune zone quasi il metro, sia dei terreni compresi tra il Piavon e il canale Fossà.

Per quanto riguarda il rischio idraulico l'Autorità di Bacino riporta come particolarmente critica la situazione del centro abitato di Ceggia, dove consistenti parti dell'abitato, a causa delle esondazioni del Piavon, sono classificate come R2 e come R3.

L'analisi della pericolosità di dettaglio, effettuata consultando la carta della pericolosità idraulica redatta dall'Autorità di Bacino (Per-6-CTR, 2007) a scala 1:25000 individua 3 differenti categorie:

a) pericolosità moderata per territori soggetti a scolo meccanico delle acque;
b) pericolosità moderata (tempo di ritorno di 100 anni altezza dell'acqua al suolo > 0 m);
c) pericolosità media (tempo di ritorno pari a 50 anni, altezza dell'acqua al suolo compresa tra 0 e 1 m).

Tutto il territorio comunale di Ceggia ricade nella prima categoria di pericolosità (a) in quanto secondo Autorità di Bacino, è soggetto esclusivamente a scolo meccanico delle acque.

Per quanto riguarda la categoria b (tempo di ritorno=100 anni e altezza dell'acqua sul terreno >0 m), le aree perimetrate con pericolosità moderata sono ubicate prevalentemente nei pressi dell'abitato capoluogo in destra idraulica del Piavon. Subiscono fenomeni di allagamento anche diverse porzioni di territorio in destra e sinistra idraulica del Canale Nuovo Mais prima dell'ingresso nel centro abitato di Ceggia e le zone a valle dell'intersezione tra il Canale Bragadin e la linea ferroviaria Venezia-Trieste. Spostandosi verso sud, sono soggette ad allagamento la quasi totalità della nuova zona industriale di Ceggia (tra il confine comunale e il Fosso Taglietto) e una vasta porzione di territorio in destra idraulica del Canale Piavon, a valle delle vasche di decantazione dell'ex zuccherificio.

Nell'estrema porzione sud del territorio comunale vengono perimetrate come aree allagabili le zone a valle della località C. Confin e alcune piccole porzioni di territorio in destra idraulica del Canalat. Al confine con Torre di Mosto (zona est del territorio comunale), fenomeni di allagamento circoscritto sono evidenziati in destra e sinistra idraulica del canale Caseratta (a sud della località C.S. Antonio) e a valle dell'Azienda Agricola Franchin. Nella porzione nord del territorio, le zone con elevata probabilità di esondazione sono ubicate in sinistra idraulica del canale Piavon prima della suo passaggio nel centro abitato di Ceggia (località Casello e C. Carrer) e a est dell'allevamento Avicolo Malocco.

La modellazione numerica eseguita con tempo di ritorno pari a 50 anni (altezza dell'acqua al suolo compresa tra 0 e 1 m) individua solo quattro aree a pericolosità media. Nella porzione nord del territorio comunale sono comprese in questa categoria solo piccole porzioni di territorio nei pressi dell'allevamento avicolo Malocco al confine con il comune di Torre di Mosto. Spostandosi verso sud, piccole zone a pericolosità media sono ubicate in destra idraulica del Canale Caseratta a valle di C. la Boschetta e in destra idraulica del canale Maliso a est di C. Ramon. L'ultimo areale classificato in questa categoria, il più esteso di tutto il territorio comunale, comprende quasi tutto il centro abitato di Ceggia, alcune porzioni della zona industriale tra il fosso Taglietto e il Canale Maliso e piccole zone in destra e sinistra idraulica del canale Nuovo Mais nei pressi della località C. Davanzo. Per quanto riguarda il centro abitato di Ceggia gli allagamenti coinvolgerebbero un vasto areale compreso tra via G. Marconi e la destra idraulica del Piavon. Spostandosi verso sud le zone allagabili si estendono fino a interessare i terreni ubicati tra la linea ferroviaria Venezia-Trieste (a sud di via Duca D'Aosta) e il corso del canale Piavon. Passato il centro storico di Ceggia, la modellazione con tempi di ritorno pari a 100 anni evidenzia la possibilità di allagamenti anche per una porzione della zona industriale (a ovest della statale n. 14) e per tutta l'area dell'ex zuccherificio."

6.1.B ANALISI ALL'ATTUALITA' DELLE PREVISIONI DEL PROGETTO GENERALE 1997 PER LE FOGNATURE PLUVIALI

Si espone di seguito in dettaglio la procedura e i dati utilizzati per la Progettazione Generale con corrispondente valutazione all'attualità.

6.1.B.1 Calcoli idrologici ed idraulici

La verifica dello stato precedente e la progettazione della rete sono stati eseguiti con il metodo del volume d'invaso, basato sul concetto che il volume d'acqua piovuto, diminuito della quantità assorbita dal terreno, uguaglia la somma del volume d'acqua scaricato dalla rete e di quello immagazzinato nella rete stessa e sulla superficie del bacino considerato.

In particolare dopo un primo dimensionamento eseguito considerando la capacità di smaltimento delle tubazioni a pelo libero e a bocca piena e confrontandola con il corrispondente coefficiente udometrico, l'affinamento e la verifica sono stati condotti considerando la rete in pressione in base alla trattazione del Supino e al corrispondente coefficiente udometrico:

$$u = 1670\, n\, \frac{(\varphi a)^{1/n}}{v^{(1/n-1)}}$$

L'ipotesi, posta alla base del metodo, di funzionamento della rete sincrono ed autonomo può essere considerata sufficientemente lecita, considerando le caratteristiche del bacino e dell'evento preso a calcolo: l'evento meteorico di progetto si realizza infatti nel periodo estivo ed in generale si può supporre un funzionamento inizialmente non rigurgitato della rete.

Il metodo dell'invaso particolarmente sviluppato dalla scuola italiana, e quindi con numerose applicazioni e verifiche in ambiente dalle caratteristiche omogenee a quelle considerate, è esatto nel suo sviluppo teorico ma naturalmente richiede, come del resto qualsiasi altro metodo, un'oculata scelta dei dati da inserire nelle formule a cui perviene.

La determinazione di questi dati, con specifico riferimento alla realtà esaminata, e confronto con casi analoghi è stata eseguita con un'indagine accurata descritta nei paragrafi seguenti.

6.1.B.2 Determinazione dell'equazione di possibilità pluviometrica

Particolare importanza è stata assegnata alla determinazione dell'equazione di possibilità pluviometrica da considerare nella progettazione della rete fognaria.

E' infatti il dato di partenza per ogni elaborazione successiva, in particolare, come in ogni opera idraulica si tratta di utilizzare grandezze variabili naturalmente, assegnando ad ogni evento una determinata probabilità di verificarsi e quindi in base ad un'analisi costi - benefici determinare l'evento che la fognatura deve essere in grado di sopportare senza provocare esondazioni.

Date le estensioni medie dei bacini, l'equazione di possibilità pluviometrica è stata determinata considerando solo le piogge di durata inferiore all'ora.

Si è fatto riferimento alle osservazioni della stazione pluviografica di San Donà di Piave dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque considerando i valori della tabella V° degli Annuali Idrologici che riporta il valore, la durata e la data delle precipitazioni di maggiore intensità e breve durata.

Per detta stazione è disponibile una serie continua di dati dall'anno 1933 all'anno 1993; serie di sessantuno anni, molto significativa dal punto di vista statistico.

Data l'eterogeneità dei dati riportati per il passato in tali tabelle e considerando, visto il tipo di pluviografo, l'approssimazione nell'assegnare una determinata durata a scrosci di poche decine di minuti, le osservazioni disponibili sono state riunite nelle durate di 15', 30' e 45' (vedi tabella A/1) che sono quelle utilizzate nelle registrazioni degli ultimi anni.

Nel caso che nell'anno non vi fossero dati relativi alla pioggia di durata superiore si è attribuita la stessa quantità osservata per la durata immediatamente inferiore; nel caso invece in cui fossero mancanti valori delle durate più brevi, detti valori sono stati estrapolati da quelli di durata immediatamente superiore ipotizzando un esponente 0.5 per l'equazione di possibilità pluviometrica. (Si sarebbe poi dovuto procedere per successive approssimazioni determinando l'equazione con il nuovo esponente, ricalcolando con esso le precipitazioni mancanti e così via; non si è proseguito oltre essendo l’approssimazione così conseguita contenuta entro quella dei dati di partenza).

I massimi valori osservati nel periodo sono di 37 mm in 15' registrato il 22.07.1976, di 44.7 mm in 30' registrato il 22.07.1939, di 53.6 mm in 45' registrato pure il 22.07.1939; le precipitazioni di maggiore intensità si sono registrate tutte durante il periodo estivo.

Si sono poi elaborati i dati così ricavati operando in base al cosiddetto tempo di ritorno che consente di caratterizzare ogni evento con il valore della sua frequenza probabile; s’intende, infatti, per tempo di ritorno il periodo di anni nel quale un determinato evento è, mediamente, uguagliato o superato.

Ordinati per ordine decrescente per le singole durate, i dati sono stati interpolati in base alla legge statistica di Gumbel, determinando per le tre durate un'equazione in funzione del tempo di ritorno T.

In base ai diversi tempi di ritorno si sono ricavate poi le leggi delle equazioni di possibilità pluviometrica considerate nella classica forma $h = a\ t^n$ con h altezza di precipitazione in mm, a precipitazione in mm in un'ora, t tempo in ore.

L'equazione per il tempo di ritorno di 10 anni assunta alla base della progettazione, valore usuale e raccomandato all’epoca dagli organi tecnici regionali, ha l'espressione:

$$h = 43.6\ t^{0.40}$$ (h in mm, t in ore)

Per un tempo di ritorno di 50 anni, valori su cui si orienta l'attuale normativa regionale, l'equazione diventa la seguente:

$$h = 53.7\ t^{0.40}$$

con un aumento delle portate di afflusso del 23%.
Espressa in minuti anzichè in ore essa diventa:

$$h = 10.7\ t^{0.40}$$

che può confrontarsi, per le piogge di durata inferiore a 15' (piogge di interesse per la rete di Ceggia), con quella determinata dallo studio "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve di possibilità pluviometrica di riferimento" per la zona nord-orientale, che si estende fino al territorio di Musile di Piave, del territorio interessato dall'evento del 26.09.2007:

$$h = 7.3\ t^{0.58}$$

secondo la seguente tabella:

t (min)	$h = 10.7\ t^{0.40}$ (mm)	$h = 7.3\ t^{0.58}$ (mm)
5	20.4	18.6
10	26.9	27.7
15	31.6	35.1

con buon accordo dei valori.

6.1.B.3 Variazione intensità della pioggia con l'area

L'intensità di pioggia è, in generale, diversa da punto a punto e, ai fini del dimensionamento delle fognature, varia naturalmente sulla superficie servita.
Per tenere conto di questo fattore, si è assunta valida la legge di variazione delle intensità della pioggia con l'area modificando il coefficiente a e l'esponente n dell'equazione di possibilità pluviometrica secondo le formule proposte dal Puppini:

$$a' = a\left[1 - 0.052\ \frac{A}{100} + 0.002\left(\frac{A}{100}\right)^2\right]$$

$$n' = n + 0.0175\ \frac{A}{100}$$

dove A è espressa in ettari, t in ore e h in mm.

6.1.B.4 Coefficiente di riduzione per impermeabilità

E' il fattore fondamentale nel calcolo delle reti di fognatura ed anche quello di più difficile valutazione, dipendendo dalle caratteristiche della zona, dalle previsioni dello strumento urbanistico, dalla mentalità stessa degli abitanti portati o all'impermeabilizzazione degli spazi con lastricati, asfaltature etc., oppure a lasciarli permeabili con orti, giardini, vialetti inghiaiati, etc.

La determinazione del coefficiente di riduzione per impermeabilità è stata quindi svolta con particolare diligenza e sulla base della conoscenza della situazione reale acquisita durante la campagna di rilievi, con riferimento alle previsioni del Piano Regolatore, con il continuo confronto con altre esperienze e con i dati riportati nella letteratura tecnica.

A seconda della destinazione, ma considerando anche la situazione attuale, si sono individuate tre classi di impermeabilizzazione come risulta dalla seguente tabella.

Le zone a differente indice di impermeabilità corrispondono di massima alle diverse destinazioni del Piano Regolatore, mentre per le zone già urbanizzate i coefficienti assegnati sono già operanti, avendo tenuto conto l'urbanista della realtà attuale, per le altre zone il raggiungimento sarà progressivo in dipendenza del progredire dell'urbanizzazione.

L'assegnazione alle zone con diverso grado di impermeabilizzazione di determinati coefficienti di riduzione è stata fatta sulla scorta dei numerosi studi esistenti ma in particolare secondo i coefficienti di Ippolito, con alcune maggiorazioni per adeguarli all'ambiente considerato.

TABELLA

COEFFICIENTI DI RIDUZIONE PER IMPERMEABILIZZAZIONE

$\varphi = 0.3$	verde pubblico e privato di rilevanti dimensioni
$\varphi = 0.5$	zona urbana
$\varphi = 0.7$	zona artigianale, zona industriale

Per le aree tributarie di ogni singolo tronco si è calcolato il fattore medio di impermeabilità mediante la media ponderale.

I valori considerati fanno riferimento, come usualmente, alla durata di un'ora e variano per piogge di durata inferiore e superiore: dal Fantoli la variabilità è stata espressa dalla $\varphi = \mu\, h^{1/3}$ in cui h è l'altezza di pioggia caduta nel tempo considerato; si è tenuto conto di ciò moltiplicando per il fattore 4/3 l'esponente n' della linea di possibilità pluviometrica.

I valori di cui sopra possono trovare conferma nella situazione attuale e, prescrivendo gli accorgimenti di cui si esporrà in seguito per l'adozione di superfici permeabili per i parcheggi, anche in quella futura, pur applicando i coefficienti elementari più cautelativi previsti dalla Normativa Regionale sulla Compatibilità Idraulica.

6.1.B.5 Coefficiente di riduzione per ritardo

Il fattore esprime il fatto che in zone in cui il condotto di ordine più basso sottende superfici piuttosto grandi vi sarà un effetto di moderazione dovuto al ritardo con cui dalle zone più lontane l'acqua perviene al tronco; in zone servite da secondari molti fitti questo effetto non si farà invece sentire. Essendo stato il calcolo esteso anche alla rete di ultimo grado con superfici sottese quindi molto piccole, il fattore non è stato considerato nel calcolo.

6.1.B.6 Piccoli invasi e invaso superficiale

Altro fattore che influenza notevolmente il calcolo e fonte di notevoli incertezze è la determinazione del volume d'invaso specifico oltre a quello proprio della rete.
In relazione alla natura delle superfici, alle caratteristiche dell'insediamento e soprattutto alle deboli pendenze superficiali si è assunto un valore di 50 mc/ha, somma di 20 mc/ha pari a 2 mm di velo d'acqua superficiale e a 30 mc/ha contenuto nelle camerette e sui collegamenti privati.

6.1.B.7 Calcolo idraulico e modellazione

Determinato come descritto nei precedenti paragrafi il coefficiente udometrico si è passati al calcolo idraulico vero e proprio calcolando la portata nei singoli tronchi, considerata come media della portata entrante e della portata uscente ed eseguendo il calcolo delle perdite con la formula di Bazin con $\gamma = 0.36$.
In base a dette perdite e alla quota dei recipienti (canali di bonifica) si sono calcolati i livelli piezometrici nei nodi confrontandoli con quelli del piano stradale.
Sulla base delle insufficienze riscontrate nella prospettiva di un recupero della rete esistente si è giunti, attraverso lo studio comparato di diverse soluzioni, alla formulazione delle proposte d'intervento.
La seguente tabella riassuntiva alla fine determina le portate scaricate nei canali di bonifica e le quote di pelo liquido di piena in essi previste.

BACINO	Superficie ha	φ	Volume invaso mc/ha	u l/s ha	Q m^3/s	Quota pelo liquido scarico
Canalat 1°	15	0.50	123	31.6	0.44	10.20
Canalat 2°	52	0.45	104	28.3	1.46	8.90
Taglietto	125	0.60	137	36.7	4.58	8.70
Valori totali e medi	192	0.55	127	34.0	6.48	

A coefficienti di deflusso invariati per mantenere i coefficienti udometrici di cui sopra con la nuova precipitazione di riferimento il valore medio finale di circa 130 m³/ha dell'invaso deve essere aumentato a 200 m³/ha.

Per mantenere sostanzialmente invariati i valori dello scarico in bonifica delle tabella predente e per rendere idonei, alla nuova normativa di compatibilità idraulica ed ai relativi parametri, gli interventi di Progetto Generale, in buona parte già realizzati, si prevede di agire secondo le direttive oggetto di successivi capitoli (formazione di invasi e di superfici permeabili per i parcheggi per ogni singolo intervento) ma anche, secondo quanto descritto al paragrafo successivo, con interventi strutturali di diversificazione degli scarichi, di sfiori, eliminazione di strozzature, di mantenimento e di adeguamento di tratti di canale originariamente previsti con tombinamento.

6.1.C COPERTURA DEL TERRITORIO DA PARTE DELLE RETI IDRAULICHE MINORI (FOGNATURE PLUVIALI E CAPOFOSSI DI INTERESSE COMUNE)

Sovrapponendo alla carta del territorio comunale la carta della rete di fognatura meteorica e la carta dei capofossi comuni a più fondi con le rispettive aree di competenza si sono individuate le aree servite da reti di intervento "pubblico".

La comparazione delle superfici residue con la carta delle aziende agricole e quella dei sottobacini di competenza dei canali di bonifica fornite dal Consorzio di Bonifica ha consentito di individuare la categoria delle superfici le cui reti aziendali hanno diretto rapporto con la rete di bonifica .

Si tratta quindi di sub-bacini autonomi che non hanno necessità di intervento "pubblico" se non quello di regolazione e di controllo direttamente esercitato dal Consorzio di Bonifica.

L'inserimento di queste ulteriori superfici, circa metà del territorio comunale, sulla carta del perimetro del territorio comunale individua per esclusione le aree che non scaricano sulla rete di bonifica direttamente o mediante opere ad intervento "pubblico".

Si tratta di superfici molto ridotte, complessivamente circa 60 ha pari al 3% del territorio comunale, indice di un assetto idraulico ordinato con competenze e corrispondenti assunzioni di responsabilità ben individuate.

È condizione primaria per i necessari interventi di adeguamento della sicurezza idraulica del territorio individuare come e con quali risorse intervenire.

Dalle aree servite da diverse tipologie di rete idraulica aventi diretto rapporto a valle con la rete di bonifica:

- area servita da fognatura meteorica con scarico su canale consorziale;
- area servita da capofossi comuni a più fondi con scarico su canale consorziale;
- area servita da rete aziendale con scarico su canale consorziale secondo l'allegata carta;

rimangono escluse solo due aree significative:

1) Zona Salezzo a Nord di via Vittoria, suddivisa in due potenziali sottobacini, da servire con capofossi con scarico sul canale Bragadin in modo da renderla indipendente dalle piene del canale Piavon;
2) Zona "casa Lucchese" compresa tra l'argine del canale Bragadin e via Prà d'Arca da collegare al canale Ramedello.

Le soluzioni dovranno comunque essere individuate dal Consorzio di Bonifica integrando anche dette aree tra quelle da servire nella rete di capofossi comuni a più fondi.

6.1.D INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE DI BONIFICA

Le linee guida al riguardo del Piano Generale di Bonifica (1991) prevedono di agire principalmente sul collegamento idraulico dei bacini, facendo operare in sinergia le opere di bonifica e adeguandole ove necessario.

In questo quadro come si è visto sono stati realizzati due interventi di importanza fondamentale anche per il territorio di Ceggia:

- il collegamento idraulico del sottobacino Fossà (al servizio di Ceggia per la zona in destra del canale Piavon);
- il collegamento del sottobacino Bragadin (a scolo naturale nel canale Piavon) alla rete a scolo meccanico (Seriola-Fossà-Pace-Staffolo).

Figura da tempo tra le opere prioritarie proposte dal Consorzio di Bonifica anche il collegamento tra l'intero bacino Bella Madonna ed il bacino Ongaro Inferiore con sottopassante il canale Brian all'altezza dell'idrovora di Staffolo.

L'opera avente valenza generale per l'intero bacino Bella Madonna (6000 ha) ma anche per tutto il bacino Brian (45000 ha) ha importanza fondamentale anche per il territorio di Ceggia. Infatti se da una parte consente di aumentare la potenzialità idrovora e la capacità d'invaso complessive facendole operare in sinergia con quelle dell'Ongaro Inferiore e di sfruttare l'effetto di riduzione delle precipitazioni critiche ragguagliate su una ben più vasta superficie, dall'altra consente di trasferire una portata significativa al di fuori del sistema arginato Brian.

Collegato allo stesso intervento è infatti previsto il potenziamento delle idrovore dell'Ongaro Inferiore con scarico sulla litoranea Veneta e quindi a mare ed a valle del sostegno Brian.

In tal modo sarà possibile ridurre i livelli di piena del Brian e del Piavon, aumentando il tempo di ritorno rispetto ad eventi del tipo di quello verificatosi il 17 marzo 2011 che ha messo in crisi in particolare le strutture di difesa del canale Piavon in Ceggia.

In tale situazione, una volta ricostruiti con sovralzo di sicurezza i muretti di difesa e riprese entrambe le arginature del Piavon tutto il territorio di Ceggia, rientrerà nella categoria b "pericolosità moderata secondo le indicazioni del PAI".

6.1.E INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE FOGNARIA PLUVIALE

Con riferimento alle previsioni del Progetto Generale delle fognature si individuano di seguito gli interventi di adeguamento.

A. Bacino Taglietto

Per la parte del centro storico (in destra del canale Piavon e ad Est di via Dante) si prevedeva un potenziamento generale con due interventi principali:

- condotte di via Roma-via Dante;
- condotte di via Giovanni XXIII-via Risorgimento;

per andare a confluire infine sul tombinamento Ø160 del canale Taglietto.

Pur non essendo stato realizzato alcun intervento le criticità da risolvere sono diminuite, essendo venuta meno, a seguito dei richiamati lavori di collegamento del canale Bragadin alla rete a scolo idrovoro, la necessità di deviazione sulla condotta da adeguare di via Giovanni XXIII delle condotte con scarico sul canale Bragadin. Si prevedeva infatti di disobbligare dall'allora regime a scolo naturale alternato di detto canale la rete fognaria della zona (via Marconi, via Zara) mediante condotta di collegamento al canale Taglietto.

Rispetto alle previsioni del Progetto Generale 1997 delle Fognature il bacino Taglietto è quindi sgravato dall'apporto di una superficie di progetto di 7.60 ha con portata in ingresso di 423 l/s. Il relativo dimensionamento può essere perciò confermato anche nelle nuove situazioni idrologiche di riferimento, evitando anche ogni intervento sulla condotta di via Giovanni XXIII a monte di via Duca d'Aosta.

Si prevede quindi il potenziamento della condotta parallela alla ferrovia (via Giovanni XXIII, da via Duca d'Aosta – via Risorgimento – via Pola – vicolo Petrarca) sulla quale andranno a confluire, in più rispetto all'esistente, le condotte perpendicolari di via Duca d'Aosta e di via Dante.

Le fognature per la zona industriale a valle della S.S. 14 sono state realizzate secondo le previsioni di Progetto Generale nel quadro di lavori di urbanizzazione dell'area.

Con gli stessi lavori è stato tombinato il tronco di canale Taglietto con canna in c.a. 250x200 sempre a valle della S.S. 14; il progetto prevede di completare il tombinamento esistente anche per il tratto a monte della S.S. 14 nel quadro dei lavori di nuovo insediamento produttivo.

Alla luce del nuovo approccio individuato e delle nuove sensibilità maturate è preveferibile invece l'adeguamento dell'alveo esistente adattandovi il disegno urbanistico.

Tra le opere integrative a suo tempo proposte si conferma la costruzione di due vasche per le acque di prima pioggia: una al servizio della zona urbana prima dello scarico sul Taglietto, una nella nuova zona industriale nella quale confluiranno tutte le acque di prima pioggia provenienti dalle zone per insediamenti produttivi esistenti e future.

Si descrivono di seguito, le opere in progetto aggiornandone la descrizione schematica.

A.1 Condotte di via Roma – via Dante

L'esistente fognatura di via Roma, ora con scarico sull'insufficiente condotta su proprietà privata di tombinamento di fossato preesistente (vedasi descrizione delle opere esistenti) viene portata su nuova fognatura, diam. cm. 60÷80, da costruire sul lato Nord di via Dante. Quest'ultima riceverà le condotte al servizio della zona a Nord ora anch'essa tributaria del richiamato precario tombinamento, che sarà quindi intercettato e sezionato in brevi tronchi a servizio di piccole aree interne. A valle una nuova condotta diam. cm. 100, farà confluire le acque nel tratto terminale del tombinamento del canale Taglietto, bypassando l'esistente diam. 120 di vicolo Petrarca.

In quanto complementare ai prossimi lavori di sistemazione del muro di difesa arginale, si prevede inoltre l'estensione della rete al tratto in destra del Piavon a monte della passerella ciclopedonale.

A.2 Condotta di via Giovanni XXIII – via Risorgimento – via Petrarca

Tramite un breve tratto, diam. cm. 80, si raccoglierà la condotta di via Duca d'Aosta ora con scarico su tombinamento in proprietà privata, non ispezionabile ed interessato da costruzioni sovrastanti. A valle proseguirà con diam. cm. 80, affiancata all'esistente cm. 80, lungo via Pola fino all'incrocio di via Risorgimento che seguirà con diam. cm. 100 bypassando l'esistente diam. cm. 80 e sfiorando sull'esistente diam. cm. 120 di vicolo Petrarca sgravato, come descritto in precedenza, dalle condotte di via Roma – via Dante; le acque di prima pioggia proseguiranno invece verso l'apposita vasca da realizzarsi al termine della nuova condotta Ø100 con adeguato separatore prima dello scarico sul canale Taglietto, che potrà quindi rimanere aperto e vivificato con acque immesse dal canale Ramedello derivate dal canale Piavon tramite il canale Bragadin.

A.3 Condotte della zona industriale a Nord-Ovest della S.S.14

Si prevede l'estensione della rete per acque bianche a tutta la zona, ora in parte ancora servita dai fossati di guardia alle strade. In particolare non essendo l'esistente condotta di via I° Maggio in grado di ricevere ulteriori apporti, si costruirà una nuova condotta, diam. cm. 80÷100, lungo la S.S. 14 con scarico di troppo pieno sul canale Taglietto. A monte la condotta si prolungherà lungo via Piave nel tratto parallelo al raccordo ferroviario per lo zuccherificio con diam. cm. 50÷60.

A valle della S.S. 14 la condotta, dopo aver sfiorato le acque di piena sul Taglietto, proseguirà parallelamente allo stesso con diam. cm. 60÷80 per portare le acque di prima pioggia alla relativa vasca prevista nella nuova zona per insediamenti produttivi. Al fine di far confluire in detta unica vasca tutte le acque di prima pioggia provenienti dagli insediamenti produttivi, e quindi anche da quelli a monte della S.S.14 si prevede inoltre una condotta, diam. cm. 60, dallo scarico in via Isonzo dell'esistente condotta di via I° Maggio, parallelamente al tratto aperto del canale Taglietto, fino alla condotta di cui al punto precedente.

A.4 Condotte delle zone per insediamenti produttivi a Sud-Est della S.S. n. 14

È composta da tre aree: una a Est di via Fossà, occupata dall'ex-zuccherificio, una a destinazione artigianale già realizzato al tempo del Progetto Generale ed una in fase di progettazione all'epoca, ma ora già urbanizzata, la cui rete fognaria è stata realizzata secondo le previsioni di detto Progetto Generale come da descrizione dello stato di fatto.

Con le opere realizzate come previsto in progetto, si potrà in futuro addurre le acque di prima pioggia di tutte le aree per insediamenti produttivi alla relativa vasca prevista in progetto prima dello scarico sul canale Taglietto.

B. Bacino Canalat

Il Comune ha già realizzato la condotta scolmatrice di via Comunet descritta quindi tra le opere esistenti, la stessa ha risolto le criticità dell'intera zona e consentito la costruzione delle condotte previste in progetto per le urbanizzazioni.

Con la condotta in parola si potrà disobbligare anche la zona a destinazione agricola a Nord, ora gravante sulle fognature della zona urbana mantenendo a sua esclusiva destinazione il tombinamento diam. cm. 100 esistente ed il relativo fosso posto ai margini della zona a verde per insediamenti sportivi; risolvendo di conseguenza le conflittualità oggi esistenti dal punto di vista idraulico tra le due destinazioni d'uso del territorio. Sarà in tal modo possibile anche

addurre le acque di prima pioggia della zona urbana ad apposita vasca da realizzare prima dello scarico sul canale Canalat con separatore della condotta di via Comunet.

Risolte le criticità con alcuni perfezionamenti di poco conto (collegamento alla fognatura della rete di drenaggio della zona a verde retrostante al cimitero e collegamento della condotta Ø80 in proseguimento a Nord degli impianti sportivi alla condotta Ø100 di via Giorgione), con gli interventi di seguito indicati si completerà la ristrutturazione generale prevista nel Progetto Generale.

B.1 Condotte del sottobacino Canalat 1

La rete è costituita dall'esistente sgravata, secondo quanto descritto in precedenza, di parte dell'attuale area servita. Si prevede unicamente tra le opere del secondo tempo la costruzione di condotta diam. cm. 60 per l'esclusione dalla rete fognaria delle acque di vivificazione del canale Canalat derivate dal canale Piavon all'altezza di via Eraclea.

B.2 Condotte del sottobacino Canalat 2

Le esistenti condotte di via IV Novembre, ora con scarico sul sottobacino Canalat 1, proseguiranno con nuova condotta diam. cm. 60÷80, lungo via IV Novembre (con pendenza verso Est) e quindi su strada di urbanizzazione.

Andranno a raccordarsi alla condotta Ø100 realizzata sul proseguimento di via Giotto verso la scolmatrice di via Comunet.

6.1.F INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE DEI CAPOFOSSI PRIVATI DI INTERESSE COMUNE

Come si è visto nel paragrafo "copertura del territorio da parte delle reti idrauliche minori etc." si dovrà intervenire in particolare su zone ancora non servite da capofossi privati di interesse comune, mentre la descrizione delle reti di fognatura evidenzia la necessità di adeguamento di capofossi in zone in via di urbanizzazione per un corretto rapporto tra idrografia "agricola" e idrografia "urbana".

I principali interventi da prevedere, fatti salvi il confronto Comune-Consorzio e la successiva progettazione esecutiva da parte del Consorzio di Bonifica, appaiono i seguenti:

- Zona "Salezzo" - individuazione delle linee di raccolta attuali e loro deviazione, mediante sottopassanti via Vittoria, sulla rete avente scarico sul canale Bragadin, disobbligandola dalle piene del Piavon;
- Zona "Casa Lucchese" – adeguamento a capofosso comune a più fondi dell'attuale collegamento al canale Ramedello lungo la ferrovia;

- Sottobacino Codognotto – adeguamento dimensionale in particolare dei manufatti.
- Sottobacino Canalat 1 – adeguamento della rete attuale della sezione del tronco a valle della S.S. 14 per renderlo idoneo allo sfioro di una maggiore portata verso il canale Canalat in aiuto alla scolmatrice di via Comunet; collegamento del tronco di monte al servizio della residua zona agricola a Nord del capofosso, da adeguare, ad Est di via Rivazancana per disobbligo tra rete agricola e rete di fognatura.

6.2 PROBLEMATICHE AMBIENTALI

Nella presente sezione vengono evidenziate le principali problematiche ambientali dell'ambito comunale in riferimento alle tematiche coerenti e migliorabili con il piano delle acque.

Per quanto riguarda la matrice acque, una prima criticità è legata alla presenza di una rete di canali abbastanza complessa e strutturata, spesso caratterizzati da sponde artificiali, prive di fasce tampone e di qualsiasi altro segno di naturalità. Allo stato attuale una delle problematiche principali è sicuramente l'inquinamento registrato principalmente nelle acque superficiali.

Relativamente alle acque sotterranee non sembra essere presente un significativo inquinamento della falda di origine antropica (il valore di SAAS è infatti risultato "Particolare"). Appare altresì evidente come le acque emunte da falde profonde siano relativamente poco inquinate e come presentino concentrazioni più basse dei vari analiti rispetto a quelle registrate nelle falde più superficiali. Dall'analisi quantitativa svolta su tale matrice è emerso, invece, come Ceggia eserciti una significativa pressione sulla disponibilità idrica del sistema multifalda.

Relativamente alla matrice suolo – sottosuolo, emerge come la parte meridionale del territorio comunale sia quella più fragile a causa di fattori litologici, morfologici e topografici. Questa zona è interessata da un maggior rischio percolazione azoto e presenta problemi anche gravi relativamente alla naturale capacità di deflusso delle acque. La presenza di vaste aree classificate a rischio idraulico, che interessano direttamente grandi porzioni delle aree urbanizzate, rappresenta un altro dei punti di maggiore criticità per il Comune di Ceggia relativamente a tale matrice.

In relazione alle problematiche di carattere paesaggistico si segnala che i biotopi osservati sopperiscono soltanto in parte alla monotonia e povertà biologica che caratterizza il territorio comunale di Ceggia: oltre all'ambito urbano ed industriale, infatti, il paesaggio ciliense è caratterizzato soprattutto dalle coltivazioni agricole, che diminuiscono la biodiversità faunistica e floristica, in quanto non possono fungere da *habitat* permanente e ideale se non per poche specie selvatiche.

All'interno del territorio comunale di Ceggia vi sono all'incirca 20 ettari di superficie naturale o ascrivibile a biotopo. Si tratta all'incirca dell'1% del territorio. Da questo calcolo sono esclusi il

bosco di Olmè (che è in un altro Comune) e la rete idrica superficiale, le cui caratteristiche non sono sempre naturaliformi (presenza di arginature, rettifiche ecc.).

Si tratta di un dato estremamente significativo che bene mette in luce la condizione paesaggistica lacunosa e critica nella quale Ceggia riversa: l'antropizzazione dell'ambiente è molto spinta e gli ambiti naturali sono troppo sacrificati alle esigenze produttive e di insediamento.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione del paesaggio agrario storico (di origine antropica) di pregio si segnala una presenza diffusa di antiche ville venete di riconosciuto valore. Nelle campagne permangono alcuni edifici rurali storici di valore, a volte rimaneggiati a causa del cambiamento delle destinazioni nel corso degli anni.

In merito allo stato della biodiversità risulta chiaro che i principali "serbatoi" di naturalità e biodiversità da cui Ceggia può attingere sono il bosco di Olmè e la vasca dell'ex zuccherificio nella zona industriale di Ceggia. Essi accumulano in maniera lampante il maggior carico di biodiversità che il territorio possa vantare. Va tuttavia segnalata la funzione interconnettiva tra i suddetti biotopi e quelli minori che svolge la fitta rete di canali che investe il territorio. In questo caso, l'importanza del ruolo ecologico dei piccoli corsi d'acqua è notevole perché garantisce un minimo scambio di specie e di flussi energetici tra i biotopi che altrimenti patirebbero ancor di più la loro condizione d'isolamento.

In generale, si può affermare che il numero di specie, sia di flora che di fauna, sia notevolmente ridotto rispetto alle potenziali condizioni di naturalità degli *habitat* . Il motivo principale è che troppe attività antropiche hanno contribuito alla distruzione dell'ambiente originario e naturale, provocando la scomparsa delle popolazioni autoctone.

7 UN MODELLO DI NUOVA GESTIONE DEL TERRITORIO

L'analisi dei dati, riportata nei capitoli precedenti, ha portato all'individuazione di un approccio, nei confronti dei corsi d'acqua, che consideri a pari livello tutte le poliedriche funzioni che esso accentra su di se.

Un paradigma fondamentale da tenere sempre in viva considerazione è che *non può esiste la sicurezza totale per tutti e per tutto*. Questa considerazione è avvalorata non solo dalla limitatezza delle pubbliche finanze locali, ma anche dal fatto che i valori materiali presenti e minacciati nella valle, negli ultimi 50 anni sono aumentati a tal punto da spostare l'attenzione della difesa contro i pericoli, all'accettabilità di certi rischi.

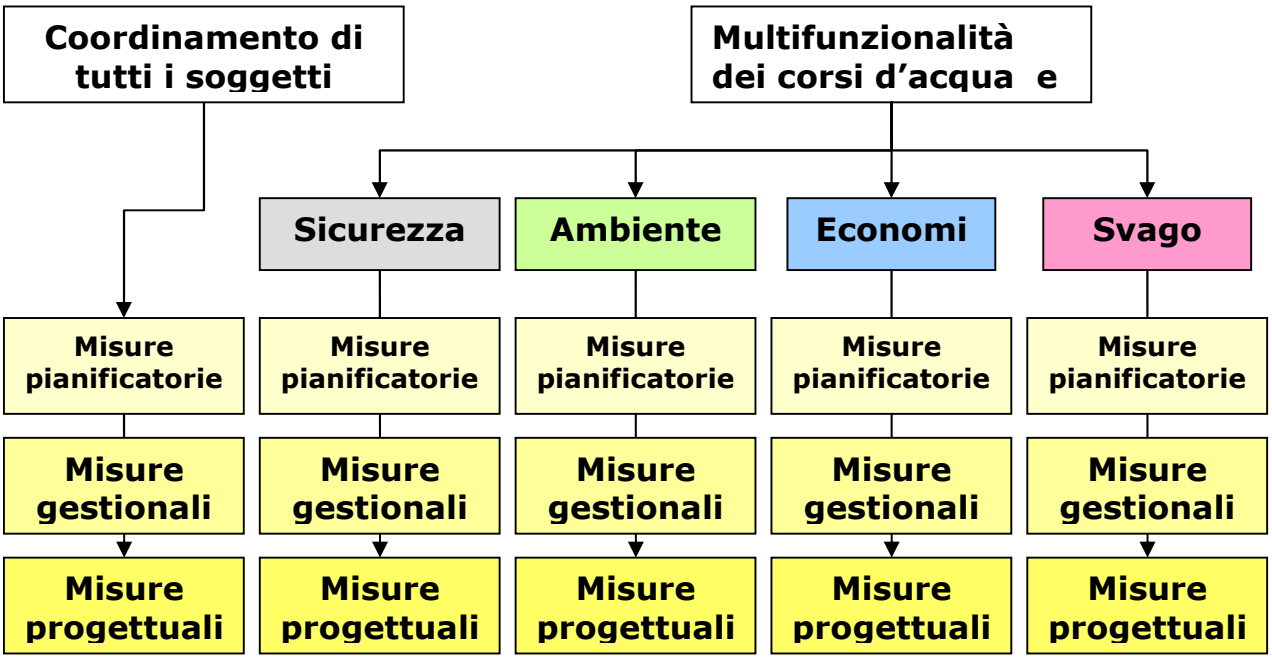
Il moderno concetto di protezione contro le piene non si deve limitare semplicemente a mantenere o completare le correzioni idriche esistenti, bensì esso è finalizzato all'integrazione della protezione nella pianificazione e nel coordinamento con tutte le attività presenti nel territorio.

Per questo motivo la prima fase che un gestore pubblico deve adempire è quella di conoscere le caratteristiche e le legittime richieste di tutti i settori, come ad esempio la protezione della natura e delle acque, la pesca, l'attività produttiva e turistica, l'agricoltura e la selvicoltura, la protezione del paesaggio, l'approvvigionamento d'acqua potabile e d'irrigazione, la produzione idroelettrica ecc.

Di fondamentale importanza risulta individuare chiaramente gli obiettivi che si vogliono raggiungere, le misure da adottare e gli attori principali responsabili della loro attuazione.

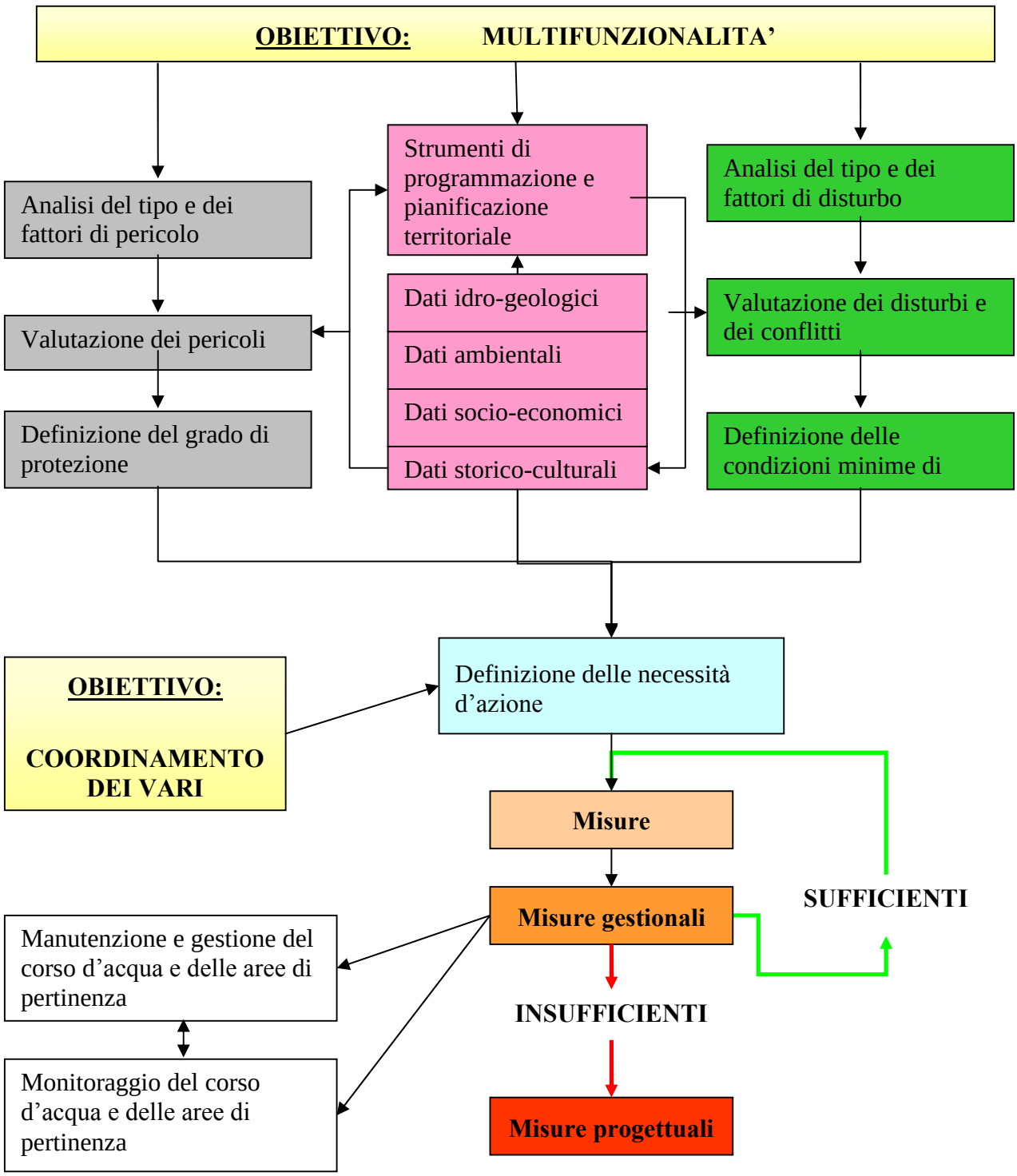
In particolare a seguito dell'analisi accurata dello situazione attuale, i macro obiettivi principale sono risultati essere:

- **Coordinamento tra tutti i soggetti territoriali**
- **Multifunzionalità del fiume**
    - **Sicurezza**
    - **Ambiente**
    - **Economia**
    - **Svago**



Si rende necessario elencare preliminarmente alcuni punti fermi da considerare di carattere prioritario ed imprescindibile in una corretta strategia di gestione del corso fluviale:

- ottenimento di un'adeguata protezione dello spazio vitale ed economico;
- programmazione di un'attività di prevenzione globale al fine di evitare l'incremento del potenziale dei danni;
- accettazione di un grado d'incertezza e di rischio;
- considerazione del corso d'acqua come elemento di connessione ecologica e d'elevato valore paesaggistico.


OBIETTIVO: MULTIFUNZIONALITA'
Analisi del tipo e dei fattori di pericolo
Valutazione dei pericoli
Definizione del grado di protezione
Strumenti di programmazione e pianificazione territoriale
Dati idro-geologici
Dati ambientali
Dati socio-economici
Dati storico-culturali
Analisi del tipo e dei fattori di disturbo
Valutazione dei disturbi e dei conflitti
Definizione delle condizioni minime di
OBIETTIVO:
COORDINAMENTO DEI VARI
Definizione delle necessità d'azione
Misure
Misure gestionali
SUFFICIENTI
INSUFFICIENTI
Misure progettuali
Manutenzione e gestione del corso d'acqua e delle aree di pertinenza
Monitoraggio del corso d'acqua e delle aree di pertinenza

7.1 DEFINIZIONE DELLE CONDIZIONI MINIME DI QUALITÀ AMBIENTALE

Obiettivo principale necessario a rendere attuabile una riqualificazione dei corsi d'acqua è quello di ottenere una stato di qualità ambientale minimo.

Ottenuto il primo obiettivo di riaffermazione dei caratteri naturali di base del corso d'acqua è possibile ipotizzare, all'interno di una pianificazione a livello di bacino, obiettivi di riqualificazione più audaci, studiati e pianificati in modo compatibile con quelli di protezione, sviluppo economico e fruizione del territorio.

Quindi la riqualificazione fluviale consiste nel restauro delle condizioni naturali minime al mantenimento dell'ecosistema fluviale, cercando di implementare quest'ultime cercando un compromesso in grado di evitare i conflitti d'interesse con le altre funzioni dell'ambito fluviale.

Purtroppo, in molti casi questi conflitti non vengono presi in considerazioni nei vari programmi/piani insistenti in un determinato territorio (piani di bacino, piani territoriali, piani paesistici, piani di sviluppo rurale ecc.), creando di fatto una *"schizofrenia pianificatoria"* che porta a strategie nettamente in conflitto tra di loro.

7.2 DEFINIZIONE DELLE NECESSITÀ D'AZIONE SULLA SICUREZZA E SULL'AMBIENTE

Una volta chiariti ed implementati i dati di base, accertato il potenziale dei danni, valutato lo stato dei corsi d'acqua, stabiliti gli obiettivi di protezione e determinato lo spazio necessario, si è in grado di prendere delle decisioni sulla necessità di azioni da adottare. Si possono distinguere quattro casi singoli, come pure le loro rispettive combinazioni.

Caso A:

Nessun *deficit* di protezione contro le piene e allagamenti

L'attuale uso del suolo è compatibile con la situazione di pericolo. Questa situazione favorevole dev'essere garantita a lungo termine. È dunque necessario il suo inserimento nella pianificazione urbanistico-territoriale provinciale e comunale**.** La manutenzione è da continuare come finora e si dovrà periodicamente verificare l'efficienza delle opere protettive (e l'eventuale loro messa in pericolo).

Caso B:

***Deficit* di protezione contro le piene e allagamenti**

Se viene riscontrato un *deficit* di protezione contro le piene si devono pianificare dei provvedimenti atti ad eliminarlo, o quantomeno a ridurlo. In questo caso dovranno essere tenuti in considerazione eventuali *deficit* ecologici. Dopo la realizzazione degli interventi si dovranno accertare i pericoli

residui i quali devono essere accertati e presi in considerazione nell'ambito della pianificazione delle misure di emergenza.
La manutenzione delle opere di protezione e la cura del corso d'acqua devono essere assicurati a lungo termine.

Caso C:

Nessun *deficit* ecologico

Non sussistono conflitti di interesse, ed il corso d'acqua si trova in uno stato conforme al naturale. Ciò va assicurato a lungo termine mediante la corretta programmazione a livello provinciale e comunale. La manutenzione e la cura attualmente prestate devono essere garantite nel futuro.

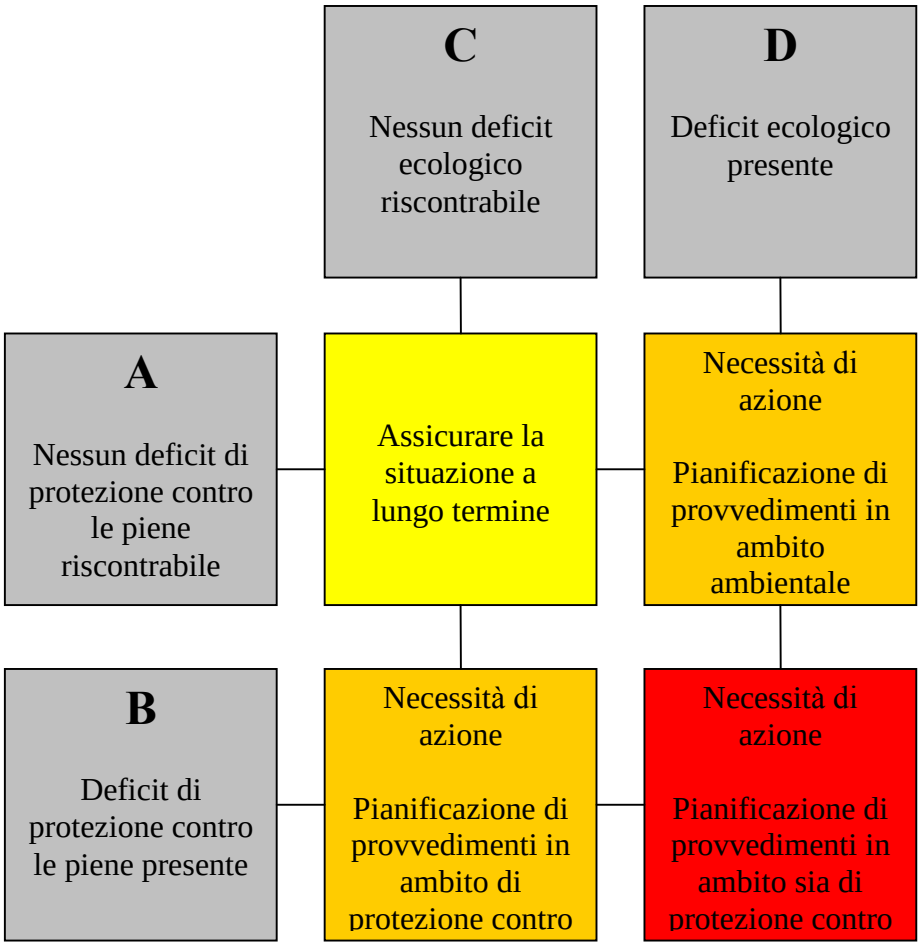
Caso D:

***Deficit* ecologico**

Quando si riscontrano *deficit* ecologici si devono ricercare, nell'ambito d'una pianificazione dei provvedimenti, i mezzi adatti a migliorare la situazione. Occorre ovviamente tenere in considerazione le esigenze di protezione contro le piene. La situazione così migliorata grazie alla realizzazione degli interventi, va garantita a lungo termine. Se *deficit* presenti non possono essere eliminati immediatamente, si deve per lo meno riservarne lo spazio necessario con le misure pianificatorie più adatte.
Gli Obiettivi di protezione devono essere differenziati in funzione del pericolo effettivo che incombe sulle singole località. Per questo motivo, dove possono essere colpite persone e beni materiali importanti l'obiettivo di protezione sarà maggiore di quello da riferire per esempio a zone agricole oppure boschive. Taluni oggetti possono essere inondati frequentemente, altri meno ed altri ancora possibilmente mai.
Questo approccio rappresenta una novità fondamentale rispetto alla prassi finora seguita, normalmente, nella pianura veneta gli interventi di protezione fluviale vengono dimensionati in funzione d'un evento centenario per il quale si predispone una protezione generalizzata indipendentemente dalla qualità dell'oggetto delle protezione stessa.
Questo modo d'agire ha portato in certi casi a soluzioni sproporzionatamente costose tralasciando completamente l'analisi delle possibili conseguenze del superamento del valore di dimensionamento prescelto.
In altre nazioni europee si è affermata con successo la prassi di differenziare gli obiettivi di protezione in funzione dell'utilizzo del suolo e degli oggetti presenti (paradigma già attualmente recepito anche in Italia nella definizione del rischio ma non nella pianificazione e progettazione delle opere).

Gli sforzi per la protezione contro le piene si concentrano sulla riduzione e sulla prevenzione dei danni.

Il grado di protezione è proporzionale ai valori in gioco, e ciò tenendo presenti i rispettivi processi.



Nello schema seguente, risulta chiaro come, nel caso che a seguito dell'attuazione di eventuali provvedimenti si raggiungano gli obiettivi di protezione ed ecologici prefissati, si debba prevedere delle misure di mantenimento del nuovo "status quo".

Situazione di pericolo
Uso del suolo
Stato del corso d'acqua
Definire lo scopo dell'utilizzo
Stabilire l'obiettivo di protezione
Fissare gli Obiettivi ecologici
Gradodi protezionesufficiente
Presenza di deficit di protezione
Obiettivi non raggiunti
Obiettivi raggiunti
Pianificazione dei provvedimenti
Manutenzione appropriata
Cura del bosco
Misure pianificatorie
I provvedimenti sono sproporzionati
Pianificazione dei provvedimenti
Interventi di cura
Misure pianificatorie
Rinaturazione
Valutazione dei provvedimenti
Rischio residuo
Mantenimento dello "status quo"
Manutenzione appropriata
Misure pianificatorie
I provvedimenti sono proporzionati
Attuazione dei provvedimenti
Mantenimento dello "status quo"
Cura
Misure pianificatorie
Pianificazione ed organizzazione degli interventi d'emergenza

7.3 MISURE PIANIFICATORIE, GESTIONALI E PROGETTUALI

Nella pianificazione delle misure atte all'ottenimento di una multifunzionalità fluviale si deve procedere in prima battuta all'applicazione di misure preventive (pianificatorie e gestionali):

- pianificazione territoriale;
- pianificazione delle modalità produttive;
- ottimizzazione del sistema;
- manutenzione;
- monitoraggio;
- risoluzione delle criticità e delle illegalità.

Nel caso in qui le misure preventive, opportunamente adottate non siano in grado di soddisfare le necessità di protezione contro le piene e di miglioramento dell'ecosistema fluviale si può procedere in due modi fondamentalmente differenti:

- adattare l'uso attuale o previsto del suolo mediante l'adozione di misure passive nel territorio (minimizzando così il potenziale dei danni e mantenendo o valorizzando il valore ecologico esistente);
- ridurre il pericolo incombente ed implementando il valore ecologico dello *status quo* mediante l'adozione di misure attive (minimizzando così il potenziale dei pericoli e rinaturalizzando le aree maggiormente vocate).

Nonostante le misure preventive nel Comune di Ceggia siano sicuramente potenziabili ed ottimizzabili, si sono potuti riscontrati *deficit* impossibili da colmare soltanto mediante queste azioni, questo è dovuto essenzialmente dall'intensa pressione sull'uso del territorio dovuta allo sviluppo edilizio e all'intensificazione agricolo/industriale degli ultimi decenni.

Le misure passive ed attive dovranno quindi essere intraprese anche in futuro, e la pianificazione di tali provvedimenti presuppone comunque una conoscenza approfondita dei tipi di pericoli e delle vulnerabilità esistenti.

Gli interventi dovranno essere conformi allo stato naturale dei corsi d'acqua e rispettosi del paesaggio, ciò vale pure in linea di massima per gli interventi d'emergenza.

Pur non potendo proteggere tutti e tutto, le autorità sono tenute a provvedere alla sicurezza della popolazione. Una via d'uscita praticabile da questa situazione è possibile a condizione di acquisire in futuro, accanto alla sola ricerca della difesa contro i pericoli naturali, il concetto di accettazione e di tollerabilità d'un certo rischio.

Due domande assumono pertanto centrale importanza: Quale intervento e a qual prezzo, e qual è il rischio residuo ancora tollerabile?

La sicurezza meno costosa si ottiene evitando i pericoli naturali, lasciando quindi i corsi d'acqua, per quanto possibile, ad un'evoluzione naturale, mitigando le incongruenze presenti ed evitando i potenziali rischi futuri (un principio nient'affatto nuovo, seguito già dai nostri antenati per ovvie necessità di sopravvivenza).

Ora, all'inizio del nuovo millennio, questa strategia dell'adattamento ha riacquisito il proprio valore, poiché le accresciute esigenze di protezione non possono più essere soddisfatte soltanto ricorrendo ad accorgimenti di ordine tecnico: l'uso del suolo deve tornare ad adattarsi alle condizioni naturali (e non viceversa).

Per quanto concerne l'alveo le finalità degli indirizzi sono quelle di garantire il mantenimento o il recupero di condizioni di equilibrio dinamico della sezione fluviale, favorendo ovunque possibile l'evoluzione naturale del fiume, in rapporto sia alle esigenze di difesa dell'alveo, degli argini e delle fondazioni delle opere d'arte, sia a quelle di mantenimento degli equilibri naturali.

In particolare occorre contenere l'accentuazione dei dislivelli tra fondo alveo e aree limitrofe, onde consentire alle stesse di partecipare al deflusso delle acque in caso di piene particolarmente gravose.

Per assicurare ai corsi d'acqua lo spazio necessario per la protezione contro le piene e per l'adempimento delle loro funzioni ecologiche sono disponibili tutta una serie di misure di pianificazione territoriale come ad esempio:

- corretta gestione delle aree a rischio esondazione presenti del PAI;
- gestione e potenziamento a livello provinciale e comunale delle fasce di rispetto fluviale;
- acquisto di terreni da parte delle pubbliche amministrazioni: assicura gli spazi necessari per i corsi d'acqua in forma duratura;
- permuta fondiaria: evita condizionamenti sproporzionati ai proprietari;
- soluzioni contrattuale: regola l'utilizzo e la manutenzione delle zone riparie, come pure il risarcimento di queste prestazioni ecologiche.

Per quel che riguarda la progettazione, non esistono soluzioni standardizzate per la risoluzione dei problemi di protezione contro le piene e le alluvioni. In base alle esperienze dei tempi recenti si possono tuttavia formulare delle raccomandazioni sul modo di perseguirne gli obiettivi con tempestività ed economicità:

- per ogni progetto occorre distinguere il necessario dal superfluo, ai fini del contenimento della spesa;
- il livello di approfondimento deve essere adattato alle esigenze del progetto;
- i dati di base necessari alle prese di decisione devono essere elaborati al più presto;

- i dati di base del progetto devono essere completi. Esiste un numero sufficiente di esempi per mostrare come un solo punto non chiarito, nell'ambito di progetti, abbia provocato ritardi di anni (o addirittura portato al loro fallimento);
- di regola per la progettazione occorrono conoscenze specialistiche in differenti discipline, per questo i compiti speciali devono essere affidati ad operatori scelti con cura particolare (nel caso di assenza di specialisti interni all'amministrazione, è consigliabile la consulenza di professionisti esperti in grado di integrare il team di progettazione per le parti di competenza). I progettisti candidati devono poter dimostrare le loro capacità di gestione del progetto sul piano tecnico, qualitativo ed economico. Devono inoltre possedere attitudine al lavoro di gruppo;
- se dalla ponderazione degli interessi risultasse che dei provvedimenti sono sproporzionati dal profilo economico, ecologico oppure tecnico, si devono proporre adattamenti nell'ambito degli utilizzi del suolo attuali, oppure degli obiettivi di protezione.

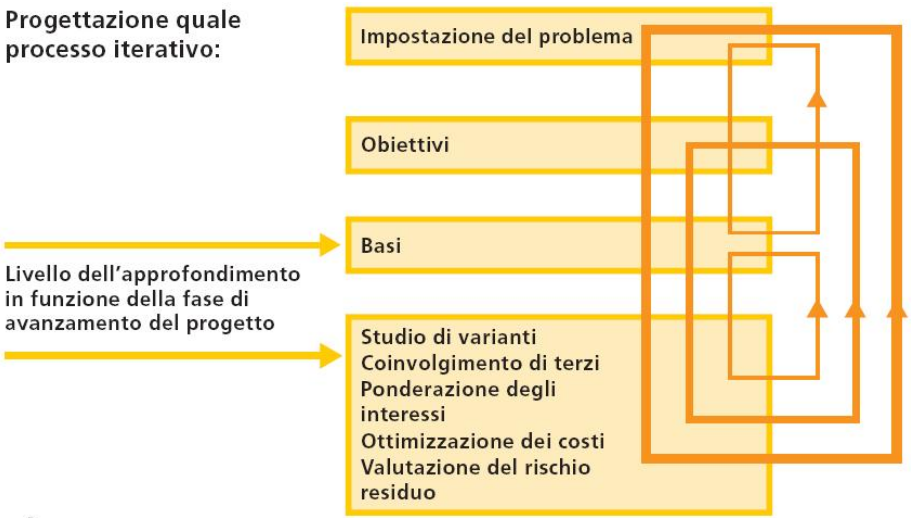


Fig. 32 Processo iterativo di progettazione degli interventi

A partire dalla necessità d'azione e dall'impostazione del problema, si devono stabilire i dati di base necessari e gli obiettivi da raggiungere nel quadro della pianificazione dei provvedimenti.

A loro volta questi obiettivi influenzano i dati di base, ed i provvedimenti inducono ad adattamenti ed ad integrazioni.

L'ottimizzazione avviene con un processo iterativo (si veda il grafico precedente).

Le tappe fondamentali da considerare per ottimizzare la progettazione possono essere così brevemente riassunte:

- **Documentazione della situazione iniziale.** Accanto alla documentazione sulla situazione di pericolo e sullo stato del corso d'acqua ci si deve interrogare sulle conseguenze di un evento alluvionale estremo.

- **Stima dei danni possibili.** Questa indagine dà un'idea delle conseguenze finanziarie di un determinato evento.
- **Pianificazione dei provvedimenti.** Gli interventi nei corsi d'acqua devono per quanto possibile essere minimizzati. Un altro principio esige il rispetto dell'ordine gerarchico (manutenzione e misure pianificatorie hanno la precedenza rispetto ad interventi strutturali). Spesso delle migliorie significative in materia di protezione contro le piene possono essere conseguite con spesa contenuta, ed infine una ponderazione globale degli interessi può portare ad un'ottimizzazione di varianti.
- **Valutazione dei rischi residui.** Una pianificazione dei provvedimenti completa deve comprendere un'analisi dei rischi residui. Ciò significa tener conto delle incertezze, sovente considerevoli, derivanti da eventi naturali.
- **Pianificazione ed organizzazione delle situazioni d'emergenza.** Ogni progetto di protezione contro le piene deve contemplare la gestione dei casi di catastrofe commisurata con la situazione di pericolo incombente.
- **Manutenzione e monitoraggio.** Una componente essenziale di un progetto di protezione contro le piene è costituita dall'impostazione di un concetto di manutenzione.

Come in ogni altro comune di pianura, anche il Comune di Ceggia si trova permanentemente in uno stato evolutivo del territorio.

I quattro punti seguenti meritano pertanto un'attenzione particolare in fase di pianificazione e progettazione degli interventi:

- l'**idrologia:** regimi di deflusso; tipi di piene;
- l'**idraulica:** capacità di deflusso;
- i **punti deboli** lungo il percorso.

Per quel che riguarda i punti deboli, s'intendono tutti i punti che potenzialmente possono essere all'origine di situazioni di pericolo. Tutti questi elementi dovrebbero essere rilevati e registrati e cartografati nell'analisi del terreno in un'apposita banca dati.

Di fondamentale importanza risulterà pure il continuo monitoraggio e aggiornamento dei dati in modo da poter avere una disposizione una banca dati sull'evoluzione storica della morfologia fluviale utile alla previsione dell'evoluzione futura del corso d'acqua.

La scelta tra i diversi tipi di interventi di valorizzazione degli ambiti fluviali è, da un punto di vista strategico, essenziale e deve essere definita in base a chiari obiettivi.

In generale devono essere privilegiati gli interventi che fanno capo alla rivitalizzazione, vale a dire al recupero delle premesse ecosistemiche che stanno alla base della presenza di habitat a carattere alluvionale. In tal senso gli elementi di priorità sono legati a recupero delle acque (aspetti

quantitativi e qualitativi), alla morfologia fluviale (spazio), al trasporto dei sedimenti, al reticolo continuativo tipico delle aree golenali.

L'inserimento di questi parametri nei progetti di sicurezza idraulica rispondono nella maggior parte dei casi anche alle necessità di protezione, garantendo al fiume spazi di maggiore esondazione quale aree di laminazione di piena e di diminuzione dei fenomeni erosivi. In tal senso, si possono realizzare interventi integrati di alto valore.

Laddove non è possibile applicare tali principi per motivi legati ad infrastrutture presenti o altre situazioni, vanno realizzati interventi di rinaturalizzazione con eliminazione di elementi di disturbo puntuale e recupero di ambienti rari.

8 STRATEGIE PERCORRIBILI PER LA RISOLUZIONE DELLE PROBLEMATICHE

Nelle aree rurali, caratterizzate da piccole aree impermeabilizzate e grandi aree verdi o agricole, la pioggia che raggiunge il suolo impiega molto tempo per arrivare la rete di drenaggio e viene principalmente "dispersa" per infiltrazione nel terreno.

Diversamente, in un'area fortemente urbanizzata, caratterizzata da superfici molto impermeabili quali asfalti, piastrellati e tetti, la pioggia che giunge al suolo raggiunge rapidamente ed in grande quantità la rete di drenaggio.

Il sistema di drenaggio delle acque generate dalle precipitazioni è costituito dalle reti di canali della bonifica e dalle reti fognarie bianche o miste (che raccolgono cioè sia i reflui che le acque di pioggia).

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

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

Le aree urbane sono caratterizzate da tempi di corrivazione bassi (la pioggia scorrendo su aree impermeabili, pavimentate e lisce, trova pochi ostacoli ed impiega poco tempo a raggiungere la rete di fognatura) e coefficienti di afflusso alti (molta se non tutta l'acqua di pioggia raggiunge la fognatura).

La coesistenza di alti coefficienti di afflusso e bassi tempi di corrivazione comporta, all'incedere delle precipitazioni, la generazione di grandi quantità di acqua da smaltire tramite la rete di drenaggio (fognature, canali) e di conseguenza aumenta (nel caso le reti di drenaggio non siano in

grado di smaltire l'intera portata generata) la probabilità di allagamento.

Per minimizzare tali evenienze, oltre ovviamente a mantenere in perfetta efficienza le reti di drenaggio, occorre modificare il modo di concepire, costruire e gestire, dal punto di vista idraulico, le nuove urbanizzazioni.

A tal proposito sono state emanate dal Commissario per l'emergenza idraulica conseguente agli eventi del 26.09.2007 alcune ordinanze che dettano dei principi ai quali le nuove urbanizzazioni devono sottostare.

Posto infatti che, ad oggi, è impossibile intervenire sulla causa, ovvero sulla precipitazione, dobbiamo intervenire al fine di modificare al suolo il modo in cui tale volume viene trattato. Le strategie percorribili, anche contemporaneamente, sono essenzialmente tre:

- riduzione del volume immesso in rete con invasi di accumulo e riutilizzo locali;
- riduzione del volume defluito a mezzo di dispersioni (riduzione coeff. afflusso);
- riduzione della portata massima in rete mediante sfasamento temporale degli apporti.

8.1 RIDUZIONE DEL VOLUME IMMESSO IN RETE CON INVASI DI ACCUMULO, RECUPERO E RIUTILIZZO LOCALI

Appare evidente l'utilità di accumulare le acque piovane il più possibile vicino alla sorgente (la pioggia), sia per ridurre i deflussi in modo più incisivo (sicurezza idraulica), sia per avere la qualità migliore ai fini dell'utilizzo e riutilizzo.

L'impianto per ottimizzare il recupero dell'acqua piovana è composto sostanzialmente da due sottosistemi: quello di accumulo e quello di riutilizzo vero e proprio.

Mentre il primo possiede le caratteristiche di un comune impianto di scarico per tipologia dei materiali e sistema di posa in opera, il secondo è a tutti gli effetti un impianto di tipo idraulico che serve a prelevare l'acqua stoccata nei serbatoi e a distribuirla agli apparecchi che la riutilizzano.

Questi ultimi devono quindi essere allacciati ad un "doppio impianto" (impianto idrico normale e impianto di riciclaggio) che permetta il prelievo differenziato in relazione ai consumi e alla disponibilità delle riserve.

Per evitare pericoli di contaminazione, tubazioni e terminali dell'impianto di riciclaggio devono essere marchiati in modo chiaro per poterli distinguere chiaramente in caso di successive modifiche tecniche; nello stesso modo, su eventuali punti di prelievo (rubinetti, ecc.), deve essere esposta in modo ben visibile la scritta "acqua non potabile".

I serbatoi domestici (*rainwater harvesting*) oppure condominaili, privati o pubblici, normalmente dimensionati per 6 - 7 mc per ogni 100 mq di tetto; gli obiettivi sono la prevenzione dei deflussi (fino al 40% in meno a scala urbana) e l'utilizzo non potabile per irrigazione, scarichi servizi igienici, lavaggio indumenti e autovetture ecc. (con risparmi di acqua potabile del 30-50%); un

esempio significativo è quello dei nuovi edifici della *Potsdamer Platz* di Berlino in cui la raccolta dell'acqua piovana su 50.000 mq di tetti produce un risparmio di 20.000 mc/a di acqua potabile;

Accumulo e riutilizzo acqua piovana per irrigazione e usi diversi

Gli invasi in grandi vasche di pioggia, normalmente dimensionati per 50-100 mc per ettaro impermeabile hanno l'obiettivo più ambientale che idraulico, dal momento che queste vasche hanno lo scopo di intercettare un carico inquinante consistente prima dello scarico finale.

La maggiorazione delle reti di drenaggio è una altra soluzione utilizzata soprattutto per superfici di ridotte dimensioni (1-2 ettari) come nel caso di piccole lottizzazioni oppure di aree commerciali. Essa permette di realizzare dei volumi d'invaso in linea spesso sufficienti per la laminazione delle portate in eccesso, ed è comunque abbinabile ad altre soluzioni, diminuendone la volumetria richiesta.

Si tratta sostanzialmente di scegliere delle condotte e dei pozzetti di dimensioni maggiori rispetto a quelle che garantirebbero comunque il corretto deflusso delle portate così come ottenibili dagli usuali calcoli delle reti fognarie.

I vantaggi sono sostanzialmente connessi alla possibilità di utilizzare sedimi che già in un qualche modo sono interessati dall'esistenza della rete fognaria.

Molto spesso è sufficiente aumentare la sezione dei tubi ed allungare il percorso della rete, all'interno del comparto interessato, per ottenere risultati più che accettabili, soprattutto se abbinati poi ad un volume d'invaso prima dello scarico.

8.2 RIDUZIONE DEL VOLUME DEFLUITO A MEZZO DI DISPERSIONI (RIDUZIONE COEFF. AFFLUSSO)

Una soluzione possibile in caso di nuovi interventi residenziali, industriali e commerciali (dando per prioritario il riutilizzo dell'acqua piovana) è la dispersione nel terreno attraverso strutture reticolari in polipropilene, materiale completamente riciclabile. La struttura può essere sviluppata sia in linee orizzontali che verticali a seconda dello spazio a disposizione e della conformazione del terreno.

Rispetto alle vasche di raccolta, le vasche di dispersione non sono perfettamente impermeabili ma permettono il rilascio graduale dell'acqua piovana in falda, mediante feritoie alle pareti o fondo drenante.

Considerando una scala più locale si può definire altri ambiti di intervento quali le reti fognarie *(fogna bianca e mista)*. Anch'esse sono influenzate dalla presenza di fenomeni piovosi e solitamente debbono essere sovradimensionate all'espandersi dell'area urbana.

Utilizzare delle vasche di dispersione, anche concentrate in vari punti del territorio su cui convergono le acque raccolte da pluviali provenienti da più lottizzazioni, permetterebbe di abbattere i costi dovuti alla realizzazione di molti bacini di piccolo volume e di diminuire i costi collettivi per consentire l'aumento della portata delle fognature.

Una attenta analisi costi-benefici rende auspicabili interventi di questo tipo, per disperdere localmente le acque piovane mantenendo l'equilibrio idrico, diminuendo i costi collettivi di gestione della rete, alimentando le falde locali, promuovendo uno sviluppo più sostenibile.

Peraltro nel caso di Ceggia detti aspetti positivi e la stessa funzionalità del sistema sono fortemente penalizzati dalla natura dei terreni di scarsa permeabilità.

A livello pubblico, su scala di bacino fluviale, i benefici sono notevoli:

- sgravio della rete fognaria in concomitanza di piogge abbondanti e conseguente riduzione delle portate immesse ai depuratori e al ricettore finale (fiumi, laghi, mare, etc.);
- il bilancio idrologico locale viene preservato.

A livello pubblico, su scala comunale, i benefici sono:

- non servono potenziamenti delle reti pubbliche di raccolta perché l'eccesso di acqua piovana che non viene assorbita dal terreno a livello urbano, a causa della progressiva cementificazione, viene trattenuta o dispersa in loco;
- diminuzione del rischio di saturazione della rete fognaria
- alimentazione delle falde locali

Sistema di percolazione delle acque finalizzato ad annullare e/o allungare i tempi di corrivazione

Purtroppo nel caso di Ceggia i benefici, la stessa funzionalità e in molti casi anche la possibilità di realizzare detti sistemi, sono in parte pregiudicati dalla materia poco permeabile dei terreni, dalla presenza della falda freatica e poca profondità regolata artificialmente dalla rete di bonifica.

Bacini drenanti realizzati al di sotto di strade, piazzali, parcheggi ed aree verdi per l'accumulo e il drenaggio delle acque meteoriche

Un’altra tecnica utilizzare per minimizzare l’apporto di acqua meteorica alle reti di deflusso, è quella di diminuire i coefficienti di afflusso delle aree di nuova urbanizzazione utilizzando, ove possibile, pavimentazioni di tipo drenante.

Esempio di pavimentazione drenante

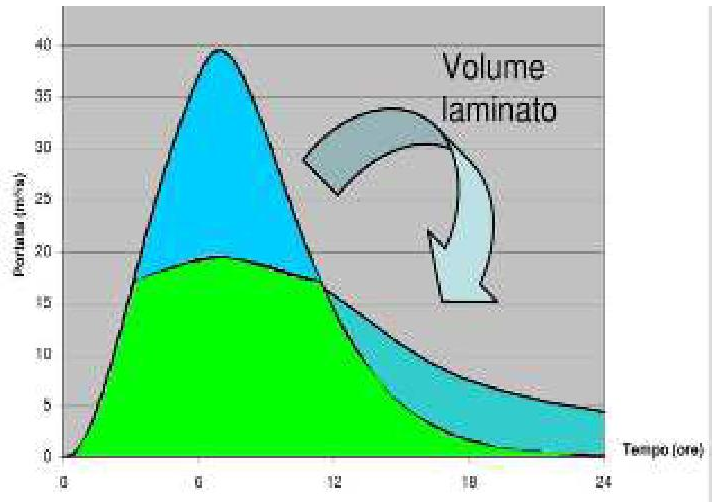
Interventi diffusi sono quindi le pavimentazioni porose su strade e parcheggi per assorbire fino a 50 mm di pioggia; invasi di quartiere per fognature bianche in aree verdi opportunamente depresse, dimensionati per 200-500 mc/ha con altezze di allagamento temporaneo di 0.5-1.0 m); l'obiettivo comune è ridurre la portata di piena di 10-20 volte, ovvero fino ai valori tipici di un'area agricola per eliminare le conseguenze negative dell'impermeabilizzazione dei suoli urbani.

8.3 RIDUZIONE DELLA PORTATA MASSIMA IN RETE MEDIANTE SFASAMENTO TEMPORALE DEGLI APPORTI

Sempre al fine di limitare la portata defluente alla rete di scolo, è importante la creazione di volumi di invaso per la detenzione temporanea delle acque.

Si tratta di dispositivi che consentono di trattenere temporaneamente importanti volumi d'acqua in modo che non defluiscano subito nella rete di drenaggio, e che vengono rilasciati lentamente in tempi successivi al culmine dell'evento pluviometrico.

La realizzazione di questo sfasamento temporale nella trasformazione degli afflussi in deflussi nella rete di raccolta consente di laminare la piena cioè ridurre il culmine della portata d'acqua come rappresentato nell'esempio di figura.



La portata generata dalla pioggia, senza l'accumulo e la detenzione temporanea di parte dei volumi, avrebbe avuto il suo picco rappresentato in figura dall'onda maggiore (di colore azzurro).

Con l'accumulo temporaneo di parte dei volumi quella stessa pioggia produce una portata minore (quella verde nella figura).

Nel dettaglio tali volumi di invaso possono essere realizzati mediante:

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

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

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

8.4 TRATTAMENTI DELL'ACQUA DI PIOGGIA URBANA

Dove non si può agire con la prevenzione dei deflussi occorre prevedere trattamenti più o meno spinti delle acque di pioggia, non solo per gli sfiori di fognature miste, ma anche per gli scarichi di fognature separate di aree intensive.

Se poi i flussi di piena sono intercettati in vasche di pioggia è quasi sempre necessario il trattamento biologico differito dei volumi invasati, con un incremento del flusso agli impianti di depurazione per più giorni.

Si distinguono due categorie di tecniche di trattamento delle acque di pioggia:

A) tecniche di miglioramento della qualità, destinate essenzialmente alla riduzione dei solidi sospesi (SST):

- trattamenti meccanici (griglie fini, cicloni separatori centrifughi, sedimentatori lamellari);
- trattamenti chimico fisici (Chemical Enhanced Primary Treatment (CEFT), tipo Actiflo e Densadeg, basati sul dosaggio di cloruro ferrico, polimeri, microsabbie, su coagulazione e flocculazione e su sedimentazione accelerata);

B) tecniche di trattamento biologico, finalizzate alla riduzione del carico organico (COD), batteriologico e soprattutto dell'ammoniaca (NH4):

- trattamenti naturalistici in aree umide di fitodepurazione (wet-land) a livello idrico variabile; con l'escursione normalmente ammessa di +30 cm su aree ampie è possibile combinare l'accumulo di piogge brevi e intense e il trattamento nei tempi lunghi tipici delle wet-lands;
- trattamenti biologici in impianto, attraverso la rivisitazione dei criteri di dimensionamento per adattare l'impianto a trattare con efficienza e continuità portate fino a 4 Qm, garantendo soprattutto la nitrificazione dell'ammoniaca (NH4).

La soluzione più efficiente è probabilmente la combinazione ottimale delle due tecniche, affidando agli impianti biologici centralizzati il trattamento delle acque di pioggia più frequenti, e ai sistemi chimico-fisici il trattamento dei superi.

Peraltro il Gestore (ASI), per non pregiudicare il funzionamento del depuratore e interpretando in tal senso anche la normative del Piano di Tutela delle Acqaue che prevede l'allontanamento delle acque di pioggia dalla fognatura verso i corpi idrici superficiali non appena possibile, non consente l'adduzione al depuratore delle acque di prima pioggia.

Sono quindi da prevedere per Ceggia, così come per i Comuni per fognatura e depurazione a gestione ASI, la combinazione dei primi due punti delle categorie A e B e quindi:

- trattamenti di sedimentazione e disoleature in corrispondenza alle vasche di 1^{a} pioggia;
- trattamenti naturalistici in aree umide di fitodepurazione a livello idrico variabile realizzando così anche un importante volume d'invaso complessivo.

9 INDICAZIONI PROGETTUALI PER LE TRASFORMAZIONI DEL TERRITORIO

E' noto come un qualsiasi intervento nel bacino idrografico che, a parità di afflussi meteorici, modifichi il deflusso complessivo e che alteri i principi di risposta del bacino stesso, produca una contemporanea modificazione delle portate massime e, di conseguenza, una insufficienza della sezione idraulica di transito delle acque.

Pertanto, tali interventi, dovranno essere attentamente pianificati e valutati, al fine di non creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" in cui si trovano la maggior parte dei territori di bonifica.

Di seguito vengono elencate una serie di prescrizioni tecniche da adottare nella progettazione e realizzazione delle opere di trasformazione territoriale.

9.1 ONERI DEI PRIVATI GIA' NORMATI

I Privati, in base alla Legge Regionale 3/1976 hanno già oggi l'obbligo di mantenere in efficienza, mediante periodica manutenzione, i fossati di loro competenza.

L'Art. 22 prevede che nei comprensori di bonifica i proprietari hanno l'obbligo di eseguire e mantenere le opere minori di interesse particolare dei propri fondi o comuni a più fondi necessari per dare scolo alle acque completare le funzionalità delle opere irrigue e comunque per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere di competenza dello Stato o della Regione.

L'Art. 23 inoltre prevede che qualora i proprietari omettano di eseguire i lavori di loro competenza ai sensi del precedente articolo, deve provvedere, a richiesta anche di uno solo degli interessati, il Consorzio di bonifica in nome e per conto degli interessati stessi.

Il provvedimento di approvazione dei progetti di tali opere equivale a dichiarazione di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità dei relativi lavori.

In caso di assoluta inerzia dei proprietari, la Giunta Regionale, su richiesta del Consorzio interessato, può autorizzare il Consorzio medesimo ad intervenire nei modi e con le forme previste dal presente articolo.

La ripartizione degli oneri per i lavori, siano essi comuni a più fondi o relativi ad un solo fondo, è effettuata dal Consorzio di bonifica.

Gli oneri suddetti sono equiparati a tutti gli effetti ai contributi spettanti al Consorzio per l'esecuzione, manutenzione e l'esercizio delle opere di competenza regionale.

I progetti dei lavori e i provvedimenti di ripartizione degli oneri sono approvati dalla Giunta Regionale.

Ulteriore ed importante novità è stata introdotta dalla Legge Regionale 12/2009 all'art 23 comma 2/b la legge indica che il "Piano Generale di Bonifica" deve prevedere l'individuazione delle opere pubbliche e delle altre opere necessarie per la tutela e valorizzazione del territorio ivi comprese le opere minori, con ciò intendendosi le opere di competenza privata ritenute obbligatorie di cui all'art. 34.

L'aspetto sostanziale che cambia è che nel passato, in base Legge Regionale 3/1976, il Consorzio aveva la facoltà di sostituirsi al privato in base all'espressione di un interessato, oggi invece la legge dice che il Consorzio HA L'OBBLIGO di intervenire qualora il privato non provveda ad eseguire le opere.

Peraltro il territorio di Ceggia così come per tutto il Basso Piave il Consorzio di bonifica opera in tal senso da molto tempo con una rete di capofossi su cui interviene sempre su richiesta di uno degli interessati comprendendo tra questi anche il Comune (o la Provincia per fossi laterali alle Strade Provinciali).

È possibile ed auspicabile stabilire tra Consorzio e Comune appositi accordi per rendere sistematici e periodici gli interventi di cui sopra.

9.2 LOTTIZZAZIONI

E' importante ricordare che l'invarianza idraulica così come intesa nella DGR 1322/06 e nelle ordinanze commissariali non è solo riferita alla portata scaricata, altri sono gli aspetti necessari a garantirla.

In particolare:

• L'invarianza del punto di recapito.

Oltre a mantenere invariata la portata generata dal lotto oggetto di trasformazione è infatti opportuno convogliare le acque nel medesimo ricettore dello stato di fatto, ciò consente di non aggravare altre reti (a meno che il Consorzio stesso non ritenga preferibile la scelta di diverso ricettore per risolvere particolari situazioni critiche).

• Le quote altimetriche.

Nel passato, spesso, la realizzazione di nuove lottizzazioni comportava l'innalzamento del piano campagna con conseguenti forti disagi per le aree limitrofe, fortemente percepibili in assenza di opportuni studi di carattere idraulico.

A tutela delle aree limitrofe è dunque buona norma mantenere inalterata la quota del piano campagna oggetto di trasformazione (anche in questo caso il Consorzio potrà consentire o addirittura prescrivere il rialzo del piano campagna per portare in condizioni di sicurezza idraulica aree particolarmente depresse).

• La capacità di scolo delle aree limitrofe.

Altro importante aspetto da valutare è la capacità di deflusso delle aree limitrofe all'area di intervento. Per la realizzazione delle nuove lottizzazioni spesso appare necessario tombare piccole affossature, scoline o fossi di campagna.

L'eliminazione di tali sistemi, oltre a ridurre notevolmente il volume di invaso distribuito sul territorio (volume che, in aggiunta a quello necessario a garantire l'invarianza della portata scaricata, va realizzato e collegato ai sistemi di scolo preesistenti) può comportare l'impossibilità di scarico delle aree afferenti a tali fossi/scoline.

È opportuno dunque, qualora sia strettamente necessario, procedere con la chiusura di tali sistemi, realizzarne di nuovi capaci (in termini di dimensioni e quote) di raccogliere le acque provenienti dalle aree di monte, se necessario trattenerle, e convogliarle verso valle.

Di norma è dunque consigliato realizzare al confine delle aree di intervento dei fossi o delle condotte di "gronda" che mantengano idraulicamente isolata la nuova lottizzazione dal resto del territorio e al contempo consentano il deflusso delle aree limitrofe. Particolari condizioni al contorno potrebbero rendere impossibile la coesistenza di tutti i punti sopra elencati necessari a garantire l'invarianza idraulica. In questi casi è necessario che il professionista contatti gli enti gestori competenti per definire eventuali ulteriori accorgimenti o compensazioni.

Come previsto dall'Allegato A della DGR 1322 del 2006 e s.m.i., il volume da destinare a laminazione delle piene sarà quello necessario a garantire che la portata di efflusso rimanga invariata rispetto alla condizione ante opera.

Andranno pertanto predisposti, nelle aree in trasformazione previste da PAT, i volumi che devono essere riempiti man mano che si verifica deflusso dalle aree stesse, fornendo un dispositivo che ha rilevanza a livello di bacino per la formazione delle piene del corpo idrico ricettore, garantendone l'effettiva invarianza del picco di piena.

L'obiettivo dell'invarianza idraulica è quello di garantire, a fronte di una trasformazione di uso del suolo, la realizzazione di opportune azioni compensative, i cui oneri dovranno essere sostenuti dai beneficiari delle trasformazioni per il consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

La DGR introduce inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, la quale consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Il calcolo della superficie impermeabilizzata allo stato di progetto, deve tener conto di quattro possibili usi del suolo:

1. tetti
2. strade e parcheggi
3. verde pubblico
4. superfici scoperte private (50% verdi, 50% pavimentate)

Ad ognuna di queste, è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso secondo quanto indicato nella D.G.R. 1322 del 10.05.2006.

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

Tab. 2 – Valori dei coefficienti di deflusso secondo la DGR 1322/2006

Dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti condizioni:

- un progetto di nuova lottizzazione dovrà sempre essere corredato da una dettagliata relazione idraulica che illustri come viene garantito un efficace sistema di smaltimento delle acque e che comprovi l'invarianza idraulica dell'intervento a seguito delle opere di mitigazione previste.
  Al riguardo appare opportuno uniformarsi al documento del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale dell'agosto 2012 "Criteri e procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni, pareri, relativi ad interventi interferenti con le opere consorziali, trasformazioni urbanistiche, e sistemazioni idraulico-agrarie";
- le portate scaricate dai nuovi interventi edificatori non dovranno essere superiori a quelle stabilite dal valore del coefficiente udometrico del sotto-bacino idraulico in cui ricadono (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 10 l/sec per ha);
- la portata in eccesso dovrà essere totalmente laminata all'interno dell'area di intervento, mediante la creazione di volumi d'invaso compensativi, opportunamente dimensionati e resi idraulicamente efficaci da idonei dispositivi di regolazione delle portate;
- i volumi d'invaso potranno essere ricavati:
  - sovradimensionando le condotte ed i pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche;
  - realizzando vasche di laminazione interne agli ambiti di nuova urbanizzazione;
  - realizzando opere fuori ambito, ma a beneficio del bacino idrografico in cui ricadono i nuovi interventi edificatori previsti;

- le aree destinate alla laminazione delle acque di piena, dovranno essere attentamente progettate e conformate in maniera tale da garantirne il completo asciugamento a termine degli eventi meteorologici; dovranno pertanto essere adottati tutti i dispositivi necessari ad assicurare il drenaggio delle acque, garantendo così la salubrità e la sicurezza delle stesse;
- la rete di smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata in modo da garantire un funzionamento a pelo libero;
- dovrà in ogni caso essere rilasciata dal collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta delle condotte secondo la normativa;
- il setto di laminazione presente all'interno del manufatto di regolazione delle portate, dovrà essere reso facilmente removibile ed ispezionabile, al fine di consentirne la frequente e costante manutenzione;
- non dovrà essere creato pregiudizio allo scolo delle acque dei terreni limitrofi;
- le superfici impermeabilizzate dovranno in ogni caso essere ridotte al minimo indispensabile, verificando la possibilità di ricorrere, ove possibile, a pavimentazioni drenanti;
- dovrà essere individuato il percorso delle acque meteoriche provenienti dall'area oggetto di trasformazione fino al recapito finale;
- sia valutata attentamente la realizzazione di locali interrati, per i quali dovranno in ogni caso essere previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque ed inoltre dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di impedire l'ingresso di acque provenienti da terreni limitrofi.
- nelle aree adibite a parcheggio, si dovranno usare pavimentazioni drenanti allo scopo di favorire la filtrazione delle acque piovane;
- per i lotti confinanti con Collettori di Bonifica gestiti dal Consorzio, le nuove edificazioni dovranno rispettare le distanze previste dal vigente R.D.368/1904 (Art. 132 e seguenti).
- Ad opere eseguite il lottizzante o il D.L. dovrà trasmettere al Comune la documentazione tecnica as-built contenente il rilievo topografico georeferenziato delle strutture idrauliche realizzate, completo di tracciati e quote delle tubazioni riferite alla rete dei caposaldi del Consorzio di Bonifica ed i disegni dei manufatti realizzati.

9.3 TOMBINAMENTI

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

Per tale motivo:

- è di norma vietato il tombinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche;
- qualora necessario, dovrà essere totalmente recuperato il volume d'invaso sottratto, mediante la realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;
- nel caso di corsi di acqua pubblica, dovrà essere perfezionata la pratica di Concessione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale;
- nel caso di fossi privati il tombinamento dovrà essere autorizzato dal Consorzio di Bonifica che fornirà anche dimensionamento e prescrizioni.

9.4 PONTI ED ACCESSI

I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche di seguito elencate:

- la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere la stessa quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, ove presente, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- per gli accessi carrai si consiglia la realizzazione di ponticelli a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;

9.5 SCARICHI

Di norma, gli scarichi:

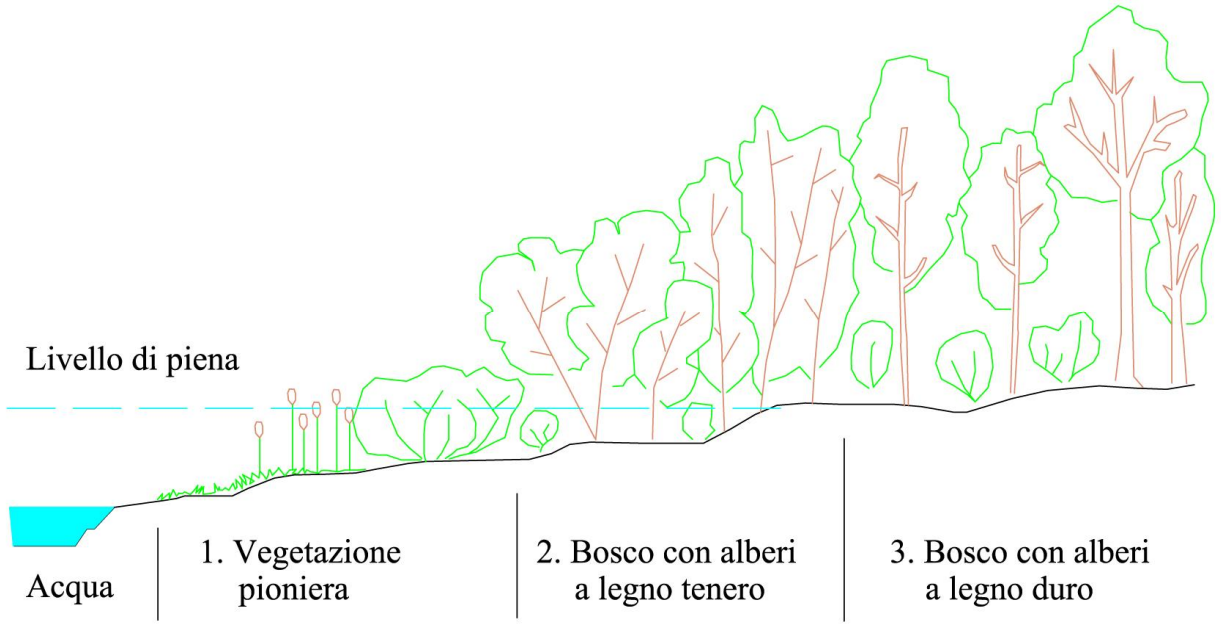
- dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia ambientale e di qualità delle acque;
- lo scarico dovrà in ogni caso essere autorizzato dal Consorzio di Bonifica;
- dovrà essere presentata una dettagliata relazione idraulica contenete indicazioni tecniche e dimensionamento della rete scolante.

9.6 AMBITI AGRICOLI

Gli ambito agricoli, pure essendo i meno problematici dal punto di vista dello smaltimento delle acque (alta infiltrazione nel suolo, minori danni da allagamento…), rappresentano un notevole potenziale per interventi di riqualificazione, risoluzione di problematica a valle o monte, rinaturazione, ecc.

Una delle soluzioni più semplici da attuare è la modifica delle sezioni trasversali dei canali verso la creazione di alvei a due livelli: questa soluzione prevede un ampliamento dell'alveo in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena.

In questo modo, durante i periodi di portata normale, l'acqua scorre nell'alveo naturale, mentre in caso di piena le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena.



Profilo vegetazionale tipico delle zone golenali

Risulta altrettanto importante effettuare contemporaneamente, ove è possibile, una restituzione delle sinuosità: una conseguenza delle rettifiche a tratti fluviali, è l'aumento della pendenza. Da ciò derivano maggiore velocità di corrivazione e maggiore forza erosiva. L'aumento di velocità delle correnti comporta piene più frequenti e più violente, i cui effetti sono accentuati dalla ridotta capacità dell'alveo indotta dalla sedimentazione, che si verifica a valle del tratto rettificato.

Una spetto importante, sia dal punto di vista delle sicurezza che ambientale – paesaggistico è la vegetazione riparia. Le fasce di *vegetazione riparia* lungo il corso d'acqua svolgono numerose importanti funzioni:

- intercettano le acque di dilavamento prima che raggiungano il fiume, fungendo da filtro meccanico, trattenendo i sedimenti e restituendo acqua limpida, e da filtro biologico dei nutrienti;

- consolidano le sponde attraverso il loro apparato radicale, riducendone l'erosione;
- arricchiscono il numero dei microambienti fluviali;
- forniscono cibo agli organismi acquatici, ostacolano il riscaldamento delle acque riducendo l'escursione termica diurna e stagionale;
- forniscono cibo e rifugio alla fauna riparia, moltiplicando le interconnessioni ecologiche tra ambiente acquatico e terrestre e migliorando l'efficienza e la stabilità dell'ecosistema fluviale complessivo.

Una delle migliori tecniche operative da applicare è la bioingegneria, soprattutto per difese spondali. Nel momento in cui gli interventi di difesa spondale siano necessari, è opportuno adottare i metodi dell'*ingegneria naturalistica*, piuttosto che il calcestruzzo.

Alcuni esempi possono essere: consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto, oppure, se il corso d'acqua è caratterizzato da notevole energia, si può ricorrere a consolidamenti resistenti, quali palificate vive o rivestimenti con astoni di salice. Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica facendo ricorso all'uso di piante, consiste nell'aumento col passare del tempo dell'azione di consolidamento.

10 MISURE E AZIONI SUL TERRITORIO

10.1 CRITICITA' AMBIENTALI COLLEGATE ALLA QUALITA' DELLE ACQUE SCARICATE DALLE ZONE URBANIZZATE

Nel Progetto Generale 1997 delle fognature, che comprendeva anche la rete di fognatura nera, si era posta particolare attenzione all'aspetto ambientale, per quanto riguarda la tutela dei corpi idrici a valle delle stesse, prevedendo già all'epoca vasche di prima pioggia con collettamento delle acque raccolte al depuratore comunale per il loro trattamento prima dello scarico.

Nel riesaminare le previsioni di allora si è ulteriormente sviluppato detto aspetto, secondo le indicazioni dell'Amministrazione, coinvolgendo il Consorzio di Bonifica che ha collaborato ad individuare i possibili interventi utilizzando le potenzialità di disponibilità d'acqua in quota della rete irrigua per la vivificazione e la circolazione nella rete di bonifica, a valle delle immissioni delle reti fognarie: meteorica dopo le vasche di prima pioggia e reflua dopo il depuratore comunale.

Si è inoltre tenuto conto delle prescrizioni generali del Gestore della rete nera e della depurazione (ASI) che in base anche all'interpretazione del nuovo Piano Regionale di Tutela delle Acque prevede, al fine di non diminuire l'efficienza della depurazione dei reflui, che le acque di pioggia non siano addotte al depuratore, assieme alle acque nere, per una comune depurazione.

Si sono quindi previste vasche di prima pioggia "fuori linea" nelle posizioni strategiche, all'interfaccia tra rete di fognatura e rete di bonifica, con opportuni sistemi di disconnessione idraulica con trattamento semplificato di disoleazione e sedimentazione e, prima dello scarico nella rete di canali a valle, finissaggio attraverso aree di fitodepurazione di pregio ecologico.

Nelle stesse posizioni secondo le soluzioni individuate dal Consorzio di Bonifica si prevede di far affluire, nelle quantità e nei tempi necessari, acque di buona qualità derivate dal canale Piavon e addotte nei punti critici mediante la rete irrigua con opportuni interventi strutturali di connessione.

In particolare sono previste, confermando le previsioni del Progetto Generale delle Fognature, quattro vasche di prima pioggia:

1 – Canalat 1 - allo scarico delle fognature meteoriche di tombinamento del 1° tratto del canale Canalat;

2 – Canalat 2 - allo scarico della scolmatrice di via Comunet;

3 – Taglietto 1 - allo scarico della zona urbana di destra canale Piavon;

4 – Taglietto 2 - allo scarico delle zone per insediamenti produttivi.

Per le suddette vasche si prevedono i seguenti sistemi di separazione e di adduzione delle acque di 1ª pioggia.

1 – Canalat 1 -
- separatore sul tombinamento del canale Canalat previa disconnessione della derivazione dal canale Piavon secondo quanto indicato in seguito;

2 – Canalat 2 -
- separatore sulla condotta scolmatrice di via Comunet prima dello scarico sul canale Canalat;
- condotta per acque di 1ª pioggia parallela, ma con livelletta opposta, alla Ø100 esistente lungo la S.S.14 da via IV Novembre alla stessa scolmatrice di via Comunet;

3 – Taglietto 1 -
- separatore sia sulla condotta Ø120 esistente che sulla nuova condotta Ø100;

4 – Taglietto 2 -
- separatore e sfioro prima dello scarico sul tratto di canale a valle di via Isonzo con condotta acque di prima pioggia parallela al canale fino alla rete della nuova zona produttiva al di là della SS14;
- condotta di collegamento per acque di prima pioggia lungo il tratto terminale di via Po dalla rete dell'urbanizzazione già a tale scopo predisposta alla posizione prevista per la vasca di 1ª pioggia;
- separatore sulla condotta Ø160 proveniente da via Sile.

Per quanto riguarda la vivificazione si prevede:

1 – Canalat 1 -
- derivazione dal canale Piavon dalla chiavica esistente di via Eraclea;
- condotta dedicata alle sole acque di vivificazione, previa disconnessione dal tombinamento del Canalat, con scarico sul canale Canalat a valle del separatore;

2 – Canalat 2 -
- vivificazione del canale Canalat proveniente da quella di cui al punto precedente;

3 – Taglietto 1 -
- derivazione per cadente naturale dal canale Piavon tramite il canale Bragadin ed esistente condotta Collegamento Bragadin con scarico sul canale Ramedello a monte del sostegno per la confluenza sul canale Taglietto (1° tratto non tombinato a valle dei separatori);
- la vivificazione viene estesa, tramite la condotta di tombinamento sul Ramedello, allo scarico del depuratore comunale sul canale Taglietto;

4 – Taglietto 2 -
- oltre che con le acque provenienti dal canale Ramedello di cui sopra, a valle della canna 250x200 è possibile l'ulteriore vivificazione del canale Taglietto con la condotta irrigua Maliso di derivazione dal canale Piavon.

Le criticità dovute invece all'incompleta copertura del territorio urbano o periurbano da parte della rete delle fognature nere con le condotte individuate nel Progetto Generale delle fognature sono state in buona parte superate con la realizzazione ed il collegamento alla rete esistente delle condotte di Gainiga, via Noghera, via Rivazancana di Sotto (S.S. 14) e via Marconi. Peraltro la rete dovrà essere estesa alle rimanenti edificazioni sviluppatesi al di fuori delle zone urbanizzate lungo la viabilità (via Comunet, via Salezzo, via Vittoria, via Prà di d'Arca).

Per le case sparse non collegabili alla rete di fognatura nera si dovrà invece procedere ad una verifica ed all'eventuale prescrizione di adeguamento dei sistemi di depurazione e smaltimento dei liquami.

Per quanto riguarda il depuratore comunale le criticità sono diminuite con la gestione e gli interventi di adeguamento a cura di A.S.I. S.p.A.; è comunque auspicabile un ulteriore affinamento in attesa dell'attuazione delle previsioni di collegamento al depuratore di San Donà di Piave con scarico quindi su corpi idrici posti al di fuori del territorio comunale.

In assenza di quest'ultima opera la vivificazione, prevista al punto 3 - Taglietto 1, è comunque fondamentale per il rispetto della normativa regionale che prevede per i depuratori lo scarico in corpo idrico avente portata propria pari ad almeno tre volte quella scaricata.

Si ritiene che con il sistema descritto le criticità ambientali conseguenti agli scarichi sulla rete di bonifica delle fognature di Ceggia possano essere superate grazie ad una stretta collaborazione tra Comune e Consorzio di Bonifica con l'obbiettivo dell'ulteriore miglioramento a valle della qualità delle acque con le buone pratiche di gestione delle stesse (lunghi percorsi e successivo scarico nel sistema Brian più a valle possibile, ulteriore vivificazione con immissione di acque di buona qualità, etc).

E'possibile peraltro ipotizzare la realizzazione di due invasi a valle delle zone urbane sia per il canale Canalat che per il canale Taglietto con finalità sia idrauliche di laminazione delle piene che ambientali per trattamento di seconda pioggia con fitodepurazione. Esse avranno un ruolo multifunzionale e potranno essere collegate direttamente alla valorizzazione e riqualificazione delle, vasche dell'ex-zuccherificio Eridania e delle base militare lungo il canale Piavon.

Infatti nella parte meridionale del territorio di Ceggia vi sono delle elevate potenzialità di realizzare due interventi di elevato pregio ambientale, fruitivo, idraulico e turistico.

Destra orografica del Canale Piavon – vasche ex-zuccherificio Eridania

Le vaschedell'ex-zuccherificio di ceggia erano un complesso di cinque vasche, di diversa dimensione, utilizzate per la decantazione delle acque di lavorazione industriale dell'impianto di produzione saccarifera di Ceggia. La chiusura dello zuccherificio ha determinato una stabilizzazione dell'ambiente e un rapido processo evolutivo della biocenosi preesistente, caratterizzata dalla copiosa presenza stagionale di uccelli limicoli. La presenza costante di acque pulite ha favorito lo sviluppo di una flora e di una fauna acquatiche proprie delle acque stagnanti. Attualmente il complesso di bacini acquatici ospita una delle zoocenosi più interessanti e ricche del territorio veneto orientale.
Lo sviluppo di un progetti di una vasca di accumulo e di laminazione delle acque meteoriche eccedenti e quelle di prima pioggia con integrato sistema di depurazione naturale delle acque stesse potrebbe e dovrebbe comprendere la valorizzazione di questo importante sito, creando un sistema in grado di assolvere a diverse funzioni: idraulica, ambientale, paesaggistica e socio-culturale.

Sinistra orografica del Canale Piavon – Ex- base miliare, corso del fiume Canalat

Il fiume Canalat, è un elemento fluviale che conserva notevoli tratti di naturalità, soprattutto dal punto di vista delle sviluppo morfologico nel territorio. Esso pur presentando gravi carenze in merito alla vegetazione spondale e perifluviale, attraversa sinuosamente la parte meridionale del territorio raggiungendo da prima i resti del ponte romano e poi la ex-base militare. Questi elementi, se uniti alla necessità di realizzare un'area di laminazione in sinistra Piavon, rappresentano una notevole potenzialità di valorizzazione e riqualificazione territoriale. La presenza di valori ambientali da recuperare (Canalat), storici da valorizzare (resti romani) e infrastrutture da riqualificare (ex-base militare) rappresentano il presupposto per un intervento di elevato valore fruitivo e turistico. L'intervento potrebbe andare a valorizzare il Comune di Ceggia come "porta" fluviale per la fruizione attraverso *house boat* delle vie fluviali del veneto orientale e sviluppare notevoli itinerari turisti (fluviali, enogastronomici, storici, cicloturistici, ippoturistici ecc.) realizzando strutture ricettive e di servizio ecocompatibili.

10.2 CRITICITA' IDRAULICHE COLLEGATE ALL'URBANIZZAZIONE

A. Rete idrografica

Come per tutta la pianura compresa tra i corsi arginati del Piave e del Livenza (ma anche, ovviamente, per la pianura in destra Piave fino alle arginature del Sile e in sinistra Livenza fino alle arginature del Malgher-Taglio) anche per il territorio di Ceggia sussiste il rischio di alluvione dai due fiumi, rischio che sarà eliminato solo con la realizzazione degli invasi di laminazione delle piene individuati ancora dalla Commissione De Marchi dopo l'alluvione del 1966: Falzè per il Piave, Ravedis (in corso di collaudo) e Colle per il Livenza.

Per quanto riguarda invece la pericolosità idraulica (vedasi paragrafo) individuate dal Piano di Assetto Idrografico dell'Autorità di Bacino della Pianura tra Piave e Livenza la stessa fa riferimento principalmente alle piene del Piavon nel suo tratto arginato, a valle della ferrovia VE-TS.

Una situazione di rischio incombente si è determinata recentissimamente con la piena del 17 marzo 2011 che è stata a fatica contenuta entro le arginature solo con lo stacco di alcune idrovore sversanti nel canale Piavon e nel canale Brian a valle, nonchè per il centro di Ceggia, con alcune "saccature" eseguite dalla Protezione Civile in tratti dissestati o "sifonati" delle murette di difesa arginale.

Si sono comunque determinati alcuni allagamenti: di piccole aree a monte per la fuoriuscita del canale Piavon nel tratto non arginato, di aree più rilevanti, ma interessanti solo zone agricole, nel comprensorio a sollevamento meccanico proprio per lo stacco imposto ad alcune idrovore e quindi l'insufficienza delle rimanenti a far fronte ai deflussi della bonifica.

Come esposto in precedenza il Piano Generale di Bonifica del Consorzio di Bonifica ha individuato nel collegamento idraulico del bacino Bella Madonna al bacino Ongaro Inferiore e nel potenziamento a valle delle idrovore con scarico al di fuori del sistema Piavon-Brian la soluzione del problema. Nel frattempo sono assolutamente necessari e improcrastinabili la sistemazione e il rialzo delle murette di difesa arginale in Ceggia.

È da osservare che la realizzazione del collegamento in parola avrebbe valenza positiva anche per quanto riguarda la qualità delle acque favorendo i lunghi percorsi nella rete di bonifica e consentendo il successivo scarico al di fuori del sistema Piavon-Brian.

B. Rete fognature pluviali

La verifica con il metodo dell'invaso effettuata nella Progettazione Generale del 1997 aveva individuato le criticità e le relative soluzioni, come esposto in precedenza.

Il Comune è intervenuto, in via prioritaria sulle situazioni più gravi e con crisi frequenti, con la costruzione della scolmatrice di via Comunet che ha risolto dette criticità che in effetti non si sono più riproposte. Alcune situazioni residuali, dovute per lo più alla fase di passaggio tra la preesistente sistemazione idraulico-agraria dei terreni in via di urbanizzazione ed il nuovo assetto fognario, sono eliminabili con interventi localizzati e con il collegamento tramite capofosso della zona rimasta agricola a Nord alla rete di capofossi ad Est di via Rivazancana.

Permangono invece le criticità della zona urbana in destra Piavon dove non si è ancora intervenuti sulle basi del Progetto Generale delle Fognature. Rispetto allo stesso peraltro l'intervento del Consorzio di Bonifica con il collegamento del canale Bragadin, prima a scolo naturale in Piavon, alla rete a scolo meccanico ha, a meno di qualche intervento puntuale, sostanzialmente risolto le sofferenze idrauliche della zona compresa tra via Vittoria, il canale Piavon e la ferrovia VE-TS.

La situazione segnalata in occasione del 17 marzo 2011 non è infatti da imputarsi a carenze della rete fognaria ma ad ingresso di acque esterne per livelli eccezionali del canale Piavon (un precedente simile evento risale a febbraio 1986) nel tratto non arginato.

Permangono invece le criticità individuate dal Progetto Generale nei tronchi più obsoleti della fognatura a Nord di via Dante, che dovrà essere adeguata prioritariamente con le nuove condotte previste sulla stessa via in sostituzione della condotta esistente di tombinamento su sede privata del vecchio capofosso al servizio del centro storico.

Con la sistemazione prevista della difesa lungo il canale Piavon, nel tratto tra il ponte per la S.P. e la passerella pedonale, dovranno anche essere risolti con condotta fognaria su sedime in via di acquisizione da parte del Comune i problemi di deflusso delle acque della zona a tergo della muretta stessa.

Nella zona industriale di via 1° Maggio, le criticità sono imputabili non tanto all'insufficienza della rete esistente, data la vicinanza del canale Taglietto, quanto alla mancanza di condotta pubblica lungo il raccordo ferroviario e la S.S.14 e quindi ai lunghi percorsi, superficiali e su condotte private, che le acque devono effettuare prima di arrivare ai collettori principali.

Un beneficio generale si avrà invece con l'adeguamento della sezione di valle del tombinamento del canale Taglietto sulla fronte del depuratore e con l'eliminazione della strozzatura del preesistente tombino Ø100 per via Isonzo e, da parte del Consorzio di Bonifica, con il risezionamento dei due tratti del canale stesso rimasti a cielo aperto.

C. Rete di capofossi di interesse comune

La quasi totalità delle criticità lamentate ha carattere temporaneo ed è facilmente superabile con una più frequente manutenzione della rete dei capofossi su cui interviene, su richiesta, il Consorzio di Bonifica con addebito dei costi alle proprietà interessate. Sarà al riguardo auspicabile introdurre una sistematicità degli interventi in base ad appositi accordi tra Comune e Consorzio di Bonifica.

Con la ricognizione esposta in precedenza sono state invece individuate le zone ancora scoperte da detto servizio, essenziale per il buon funzionamento complessivo della rete idraulica.

È infatti su dette zone, situate a monte della ferrovia tra via Salezzo e via Vittoria e tra via Pra d'Arca e il canale Bragadin che è necessario chiamare ad operare il Consorzio di Bonifica con interventi strutturali per il loro collegamento alle reti a valle previo loro adeguamento.

Il progredire del frazionamento delle proprietà e delle conseguenti difficoltà delle aziende agricole di farsi carico direttamente della manutenzione della rete idraulica di seconda raccolta dovrà essere accompagnata da un'estensione della rete dei capofossi oggetto di intervento consorziale.

Infine la rete esistente dovrà essere progressivamente adeguata alle mutate condizioni idrologiche e alle sempre più esigenti richieste del territorio.

Al presente documento e coordinato con esso, dovrà seguire quindi un piano degli interventi di estendimento e adeguamento della rete di capofossi da parte del Consorzio di Bonifica in cui saranno anche individuate i tempi e le modalità di manutenzione sistematica nonchè stabilite le regole per tempestivi interventi straordinari in caso di emergenza.

10.3 PERCORSO ATTUATIVO

Pur non avendo il piano finalità progettuali, le azioni e le misure con le priorità individuate come sopra, assieme ad una prima stima dei costi, trovano compendio nella seguente tabella che ne individua un possibile percorso attuativo.

N°	Descrizione Misura/azione	Tipo (Pi / Pr)	Ambito (Amb / Idr / Fru)	Indice di priorità (1°/ 2°/3°)	Costo
1	Estendimento rete capofossi e programmazione per l'intervento periodico del Consorzio di Bonifica	Pi/Pr	Idr	1°	100.000,00
2	Adeguamento fognatura meteorica centro storico (via Dante – via Pola)	Pr	Idr	1°	460.000,00
3	Recupero ambientale e adeguamento idraulico del tronco superiore del canale Taglietto (a monte della S.S.14) Adeguamento tratti tombinati, adeguamento sezione tratti ad alveo in terra, vivificazione, vasca 1ª pioggia (Taglietto 1ª)	Pr	Amb/Idr	1°	550.000,00
4	Controllo e adeguamento sistemi di smaltimento dei liquami delle abitazioni isolate	Pi	Amb	2°	50.000,00
5	Estendimento fognatura nera	Pr	Amb	2°	300.000,00
6	Recupero ambientale del tronco superiore del canale Canalat: riescavo, vivificazione e vasca 1ª pioggia (Canalat 1ª)	Pr	Amb	2°	350.000,00
7	Adeguamento fognatura meteorica insediamenti produttivi a monte S.S.14	Pr	Idr	2°	320.000,00
8	Miglioramento qualità delle acque del canale Taglietto a valle della zona insediamenti produttivi – condotte di separazione e vasca di 1ª pioggia (Taglietto 2ª)	Pr	Amb	2°	800.000,00
9	Miglioramento qualità delle acque del canale Canalat a valle della zona urbana – condotta di separazione e vasca di 1ª pioggia (Canalat 2ª)	Pr	Amb	3°	600.000,00
10	Riqualificazione ambientale finale canale Taglietto	Pr	Amb/Fru	3°	1.000.000,00
11	Riqualificazione ambientale finale canale Canalat	Pr	Amb/Fru	3°	600.000,00

Legenda
Pi = Pianificatoria
Pr = Progettuale
Amb = Ambientale
Idr = Idraulica
Fru = Fruitiva

11 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.

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 delle reti idrauliche di diversa competenza (consortile, comunale, 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.

Viene spontaneo a questo punto proporre una diversa concezione della gestione delle acque di pioggia urbane, volta alla prevenzione a monte prima che al controllo a valle.

La laminazione in aree verdi depresse degli scarichi delle fognature bianche, o degli sfiori di seconda pioggia, può essere la soluzione generalizzata nelle aree urbanizzate: porta a una riduzione del 20-30% del volume di deflusso e a un taglio di un ordine di grandezza delle portate di piena.

Gli incentivi tariffari alla riduzione delle superfici impermeabili, soprattutto attraverso l'adozione di pavimentazioni porose, possono contribuire in modo significativo (circa il 10%) alla riduzione dei deflussi.

L'invaso della pioggia dei tetti è peraltro il più efficiente (riduce i deflussi del 40%) e soprattutto consente l'utilizzo locale per usi non potabili; anche se la pioggia dei tetti non è sufficiente per tutti gli usi non potabili (ne copre circa la metà), può utilmente essere miscelata con acqua depurata da riuso, diminuendone il contenuto salino e minerale.

Per quanto riguarda le grandi vasche di pioggia va osservato invece che al costo elevato di costruzione e gestione e al forte impatto sul territorio urbano non corrisponde una sensibile riduzione dei deflussi di piena, almeno con il tradizionale dimensionamento di prima pioggia (50-100 m3/ha).

Sono più utili i grandi invasi di seconda pioggia (150-200 m3/ha), che riducono in modo consistente la portata di piena, e, oltre a intercettare il volume di prima pioggia, assicurano una diluizione allo scarico maggiore di 10:1 soprattutto relativamente al contributo inquinante di strade e piazzali.

L’invaso in grandi vasche comporta però la necessità del trattamento biologico differito di grandi volumi aggiuntivi, con i relativi costi. Nasce allora l’opportunità di non sprecare gli elevati costi di trattamento e di recuperare il valore economico dell’acqua rigenerata mediante il riutilizzo sistematico per usi non potabili.

Fra questi sono interessanti non solo gli usi industriali, l’irrigazione del verde, il lavaggio dei mezzi di trasporto, ma anche i lavaggi sistematici delle strade principali.

Quest’ultimo tipo di riuso, che richiede grandi quantità di acqua, ha una notevole rilevanza ambientale in quanto sottrae le polveri sottili alla risospensione in atmosfera, mantiene pulite le strade (e quindi riduce l’inquinamento delle acque “bianche”), produce un sistematico lavaggio delle fognature (e quindi riduce la necessità di costose vasche di prima pioggia).

Dunque anche per le acque urbane, come in tanti altri casi, la soluzione più efficiente dei problemi una combinazione di opere di ingegneria e di azioni di gestione. E qui il ruolo corretto dell’ingegneria non è solo l’ottimizzazione tecnico-economica, ma anche l’ inquadramento etico-ambientale delle scelte tecniche.