

SOMMARIO

SOMMARIO.....	1
1 PREMESSA.....	5
2 IL QUADRO NORMATIVO.....	7
2.1 Normativa Comunitaria.....	7
2.2 Normativa Nazionale.....	9
2.3 Normativa Regionale.....	11
2.4 Quadro normativo sul Piano delle Acque.....	13
3 IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO.....	15
3.1 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.).....	15
3.2 Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A).....	16
3.3 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dei bacini dei fiumi Sile e della Pianura tra Piave e Livenza (P.A.I.) 18	
3.4 Il Piano Direttore 2000.....	20
3.5 Il P.G.B.T.T.R. del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.....	22
3.6 Il Commissario delegato per l'emergenza idraulica.....	26
3.7 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia (P.T.C.P.).....	27
3.8 Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.).....	29
3.9 Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI).....	34
3.10 Piano comunale di Protezione Civile.....	35
4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO.....	37
4.1 Inquadramento altimetrico.....	40
4.2 L'assetto geologico.....	42
4.3 Geomorfologia.....	42
4.4 Geolitologia.....	48
4.5 Idrogeologia.....	50
4.6 L'assetto pedologico.....	51
4.7 Uso del suolo.....	54
4.8 Inquadramento climatico e pluviometrico.....	57
4.8.1 Clima della provincia di venezia.....	57

4.8.2	La situazione locale	61
4.8.3	Eventi meteorologici eccezionali	66
4.8.4	Elaborazioni statistiche dei dati pluviometrici	69
5	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	72
5.1	La rete idrografica superficiale	74
5.1.1	Il fiume Sile	76
5.1.2	I canali navigabili e di bonifica	78
5.1.3	I “fossi salati” ed i manufatti idraulici connessi	96
5.1.4	Le valli da pesca	103
5.2	La rete idrica sotterranea	106
6	SOTTOBACINI IDROGRAFICI	107
6.1	Il Bacino Scolante – Laguna di Venezia	107
6.2	Sottobacini idrografici nell’area del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	108
6.3	Sottobacini idrografici nel territorio comunale	109
7	LA RETE DI BONIFICA E MANUFATTI IDRAULICI	113
7.1	Conche di navigazione	118
7.2	Conche idrauliche	119
7.3	Porte vinciane	122
7.4	Idrovore	125
7.5	Chiaviche	139
8	SERVIZI DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA – STATO DELLE RETI	143
8.1	Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale - A.T.O. Laguna di Venezia	143
8.2	Servizio Idrico Integrato	145
8.3	Acquedotto	145
8.4	Rete fognaria	147
8.4.1	Acque bianche e miste	149
8.4.2	Acque nere	154
8.5	Depuratore	155
9	COMPETENZE E RESPONSABILITÀ	160
9.1	Competenze regionali - Genio Civile di Venezia	160

9.2	competenze del Magistrato alle Acque di Venezia (MAV)	160
9.3	Competenze della Provincia di Venezia	161
9.4	Competenze del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	162
9.5	Competenze di Veritas	165
10	RISCHIO E CRITICITA' IDRAULICHE	168
10.1	RISCHIO IDRAULICO.....	168
10.1.1	Rischio per esondazioni e/o inondazioni.....	169
10.1.2	Rischio da mareggiate	172
10.2	LE PRINCIPALI CRITICITA' IDRAULICHE	175
10.2.1	Criticità della rete idrografica, di bonifica e di manufatti idraulici	175
10.2.2	Criticità del sistema acquedotto-fognatura.....	175
10.2.3	Criticità della rete minore - capofossi.....	177
11	INTERVENTI IN ATTO O PREVISTI PER RIDURRE LE CRITICITA' IDRAULICHE	186
11.1	Interventi del Commissario delegato per l'emergenza idraulica	186
11.2	Interventi Magistrato alle Acque di Venezia	188
11.3	interventi dell'Autorita' di Bacino	191
11.4	Interventi del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.....	191
11.5	Interventi di Veritas spa	195
12	QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CRITICITA' E DEGLI INTERVENTI PROPOSTI.....	200
13	INDICAZIONI GESTIONALI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA	203
13.1	Indicazioni operative derivanti dalle N.T.A. del P.A.I.	203
13.2	Indicazioni operative derivanti dalle N.T.A. del p.t.c.p.	206
13.3	Indicazioni per la tutela idraulica secondo la V.C.I. del P.T.A.....	210
13.3.1	Direttive.....	210
13.3.2	Prescrizioni e vincoli	211
13.4	Regolamento scarichi reflui.....	211
13.5	Regolamento di polizia rurale	215
14	LINEE GUIDA OPERATIVE	216
14.1	Indicazioni operative	216
14.2	Pretrattamenti delle acque meteoriche.....	218

14.3	Lottizzazioni.....	218
14.4	Fabbricati.....	218
14.5	Parcheeggi e movimentazione veicoli.....	219
14.6	Area stoccaggio e movimentazione materiali.....	219
14.7	Invasi di compensazione a cielo aperto.....	219
14.8	Invasi di compensazione sotterranei.....	220
14.9	Invasi diffusi.....	220
14.10	Pozzi drenanti.....	220
14.11	Linee guida per la realizzazione di opere in fregio ai corsi d'acqua.....	221
14.12	Tombinamenti.....	221
14.13	Ponti ed accessi.....	221
14.14	Interventi di viabilità.....	222
14.15	Scarichi.....	222
15	BIBLIOGRAFIA.....	224

1 PREMESSA

Il Piano delle Acque viene considerato lo strumento principe della pianificazione idraulica e grazie alla sua valenza locale comunale viene reso disponibile e consultabile sia ai tecnici progettisti che ai singoli cittadini interessati alla tematica della salvaguardia della risorsa idrica, creando così una compartecipazione e collaborazione tra le parti.

In una prospettiva di “bacino idraulico” tale tipologia di pianificazione aderisce quindi all’obiettivo di creare delle sinergie per migliorare la condizione idraulica collettiva al fine di ottimizzare l’utilizzazione della risorsa territorio in sintonia con i comuni vicini che condividono lo stesso bacino scolante.

Il Piano delle Acque è previsto dall’art. 15 delle NTA del vigente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Venezia, il quale contiene la “Direttiva Piano delle Acque”; tale Direttiva stabilisce gli obiettivi che il piano deve perseguire, per costruire un valido strumento ad uso degli Enti amministratori e gestori del territorio utile a fronteggiare le problematiche derivanti da sempre più frequenti eventi meteorici che mettono in crisi il territorio.

La redazione del Piano deve scaturire dall’analisi approfondita del territorio indagato, sia da un punto di vista geomorfologico ed idrografico, che amministrativo, normativo e programmatico, condotto mediante la documentazione e la cartografia esistente, i sopralluoghi, le indagini sul posto e le opportune verifiche idrauliche e l’analisi delle conoscenze pregresse messe a disposizione dai Consorzi, dai Gestori e dagli Enti competenti. Il risultato è uno strumento prevalentemente di indirizzi e normative, finalizzate ad una pianificazione territoriale che detti prescrizioni specifiche sulle future espansioni urbane e su tutti i progetti di trasformazione del territorio.

In tal senso lo studio si articola nelle seguenti parti:

- **QUADRO NORMATIVO:** normativa comunitaria, nazionale e regionale e quadro normativo specifico sul Piano delle Acque;
- **QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO:** vengono riassunti i principali contenuti relativi ai piani sovraordinati e locali aventi correlazione col tema dell’acqua nell’ambito del territorio comunale, in particolare il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.), il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A), il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dei bacini dei fiumi Sile e della Pianura tra Piave e Livenza (P.A.I.), il Piano Direttore 2000, il P.G.B.T.T.R. del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, la pianificazione del Commissario delegato per l’emergenza idraulica, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia (P.T.C.P.), il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.), la Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI), ed il Piano comunale di Protezione Civile;
- **INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO:** il territorio comunale viene descritto sotto il profilo dell’inquadramento altimetrico, dell’assetto geologico, della geomorfologia, geolitologia, idrogeologia, assetto pedologico, uso del suolo, inquadramento climatico e pluviometrico, clima locale, con particolare attenzione agli eventi meteorologici eccezionali, concludendo con delle elaborazioni statistiche dei dati pluviometrici;
- **INQUADRAMENTO IDROGRAFICO:** viene descritta la rete idrografica del comune, partendo da quella superficiale, la quale comprende il fiume Sile, i canali navigabili e di bonifica, le valli da pesca, e proseguendo con quella sotterranea;
- **SOTTOBACINI IDROGRAFICI:** vengono individuati i confini del Bacino Scolante – Laguna di Venezia, i sottobacini idrografici nell’area del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e quelli specifici del territorio comunale;
- **RETE DI BONIFICA E MANUFATTI IDRAULICI:** viene descritta la rete di bonifica di competenza del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale dei manufatti idraulici presenti nel comune quali le conche di navigazione, le conche idrauliche, le porte vinciane, le idrovore e le chiaviche;
- **SERVIZI DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA:** descrizione dello stato delle reti dell’acquedotto e della fognatura comunali, nonché l’individuazione dell’Autorità d’Ambito Territoriale Ottimale - A.T.O. Laguna di Venezia, del responsabile del Servizio Idrico Integrato;

- **COMPETENZE E RESPONSABILITÀ:** individuazione delle competenze regionali - Genio Civile di Venezia, di quelle del Magistrato alle Acque di Venezia (MAV), della Provincia di Venezia, del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e di Veritas;
- **RISCHIO E CRITICITA' IDRAULICHE:** vengono individuate le diverse tipologie di rischio, in particolare il rischio per esondazioni e/o inondazioni e da mareggiate;
- **PRINCIPALI CRITICITA' IDRAULICHE:** in seguito alla analisi delle reti idrografica, di bonifica e fognaria, vengono determinate le criticità specifiche di ognuna, con particolare attenzione a quelle relative alla rete minore;
- **INTERVENTI IN ATTO O PREVISTI PER RIDURRE LE CRITICITA' IDRAULICHE:** individuazione e breve descrizione degli interventi dei diversi enti competenti quali, il Commissario delegato per l'emergenza idraulica, il Magistrato alle Acque di Venezia, l'Autorità di Bacino, Veritas e il Comune;
- **INDICAZIONI GESTIONALI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA:** vengono identificate tutte le indicazioni derivanti dalla pianificazione sovraordinata ed in particolare quelle delle N.T.A. del P.A.I., delle N.T.A. del P.T.C.P., le indicazioni per la tutela idraulica secondo la V.C.I. del P.T.A., le direttive, prescrizioni e vincoli, il regolamento degli scarichi reflui, e quello di polizia rurale;
- **LINEE GUIDA OPERATIVE:** individuazione delle linee guida locali di gestione e manutenzione della rete idrografica e di bonifica comunale, con indicazione dei pretrattamenti delle acque meteoriche, lottizzazioni, fabbricati, parcheggi e movimentazione veicoli, area stoccaggio e movimentazione materiali, invasi di compensazione a cielo aperto, invasi di compensazione sotterranei, invasi diffusi, pozzi drenanti, linee guida per la realizzazione di opere in fregio ai corsi d'acqua, tombinamenti, ponti ed accessi, interventi di viabilità, scarichi.

Dall'analisi del quadro programmatico e conoscitivo del territorio comunale, ed in particolare dall'approfondimento della conoscenza del sistema idrografico ed idraulico del comune, sono emerse alcune criticità relative alle reti idrografica, di bonifica, fognaria e della rete minore. Alcune di queste problematiche sono già state risolte per mezzo di alcuni interventi da parte degli Enti competenti e realizzatori, come si vedrà nel capitolo 11 del Piano. Durante la realizzazione di tale Piano sono emerse ulteriori criticità, relative soprattutto alla rete fognaria e quella minore dei fossi, le quali meritano un accurato approfondimento, con probabile soluzione attraverso il perseguimento delle linee guida operative proposte da tale piano.

La cartografia allegata al presente documento di Piano, **ELABORATO 01 – RELAZIONE TECNICA**, è relativa ai seguenti tematismi:

- Carta ORTOFOTOPIANO (TAVOLA 02);
- Carta RETE IDROGRAFICA (TAVOLA 03);
- Carta RETE DI BONIFICA E MANUFATTI IDRAULICI (TAVOLA 04)
- Carta USO DEL SUOLO (TAVOLA 05);
- Carta ALTIMETRIA (TAVOLA 06);
- Carta SOTTOBACINI IDROGRAFICI (TAVOLA 07);
- Carta COMPETENZE AMMINISTRATIVE (TAVOLA 08);
- Carta RETE FOGNARIA (TAVOLA 09A e 09B)
- Carta RISCHIO E CRITICITA' IDRAULICHE (TAVOLA 10);
- Carta PROGETTO (TAVOLA 11).

Inoltre è stato realizzato anche un documento fotografico **ELABORATO 01 A – ALLEGATO FOTOGRAFICO** il quale raccoglie tutta la documentazione fotografica relativa ai manufatti idraulici del comune, in particolare quella chiave.

2 IL QUADRO NORMATIVO

Relativamente alla gestione, manutenzione e tutela dei corsi d'acqua si possono individuare strumenti normativi di livello comunitario, nazionale e regionale. Nel presente capitolo vengono elencate le principali norme di riferimento.

2.1 NORMATIVA COMUNITARIA

Le principali Direttive comunitarie considerate nel Piano sono:

- *Direttiva Europea Quadro "Acque" 2000/60/CE e ss.mm.ii;*
- *Direttiva Europea "Alluvioni" 2007/60/CE.*

L'Unione Europea (UE) ha definito un quadro comunitario per la protezione e la gestione dell'acqua. In primo luogo gli Stati membri devono identificare e analizzare le acque europee, classificate per bacino e per distretto idrografico di appartenenza. Successivamente essi devono adottare piani di gestione e programmi di misure adattati a ciascun corpo idrico.

La **Direttiva 2000/60/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque [cfr atti modificativi].

L'Unione Europea (UE) istituisce un quadro per la protezione:

- delle acque interne superficiali,
- delle acque sotterranee,
- delle acque di transizione,
- delle acque costiere.

La presente Direttiva quadro persegue molteplici obiettivi, quali la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, la promozione di un utilizzo sostenibile dell'acqua, la protezione dell'ambiente, il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi acquatici e la mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il suo obiettivo ultimo è raggiungere un «buono stato» ecologico e chimico di tutte le acque comunitarie entro il 2015.

Per quanto riguarda la **Direttiva 2007/60/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni (GUE n. 288/L del 6/11/07), essa si prefigge di ridurre e gestire i rischi connessi alle alluvioni in termini di salute umana, ambiente, infrastrutture e proprietà.

Valutazione preliminare del rischio di alluvione (Articolo 4)

Secondo quanto riportato all'art. 4 di tale Direttiva gli Stati membri devono svolgere, per ciascun distretto idrografico o unità di gestione diversa da quelle che accomunano i piccoli bacini idrografici ex comma 1 articolo 3 DIR 2000/60 (Direttiva quadro tutela acque) o parte di un distretto idrografico internazionale situato sul loro territorio, una valutazione preliminare del rischio di alluvione, i cui contenuti sono elencati dal paragrafo 2 dell'articolo 4, e cioè :

- a) mappe in scala appropriata del distretto idrografico comprendenti i confini dei bacini idrografici, dei sottobacini e, laddove esistono, delle zone costiere, dalle quali risulti la topografia e l'utilizzo del territorio;
- b) descrizione delle alluvioni avvenute in passato, che hanno avuto notevoli conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche che con elevata probabilità

- possono ancora verificarsi in futuro in maniera simile, compresa la portata dell'inondazione e le vie di deflusso delle acque e una valutazione delle conseguenze negative che hanno avuto;
- c) descrizione delle alluvioni significative avvenute in passato, qualora si ipotizzi che, in futuro, da eventi dello stesso tipo possano derivare notevoli conseguenze negative;
 - d) e, se necessario secondo le esigenze specifiche degli Stati membri, comprende:
 - e) una valutazione delle potenziali conseguenze negative di future alluvioni per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche, tenuto conto per quanto possibile di elementi quali la topografia, la posizione dei corsi d'acqua e le loro caratteristiche idrologiche e geomorfologiche generali, tra cui il ruolo delle pianure alluvionali come aree naturali di ritenzione delle acque, l'efficacia delle infrastrutture artificiali esistenti per la protezione dalle alluvioni, la posizione delle zone popolate e delle zone in cui insistono attività economiche e gli sviluppi a lungo termine compresi gli impatti dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni.

Gli Stati membri devono completare tale valutazione preliminare del rischio di alluvione entro il 22 dicembre 2012, la quale deve essere aggiornata, a valutazione degli Stati membri, entro il 2018 ed in seguito ogni sei anni (articolo 14 della Direttiva).

Classificazione dei bacini , sottobacini, litorali rispetto al rischio alluvione (articolo 5)

Sulla base della valutazione gli Stati membri individuano, per ciascun distretto idrografico o unità di gestione (unico distretto bacini idrografici di piccole dimensioni ex paragrafo 1 articolo 3 Direttiva 200/60) o parte di un distretto idrografico internazionale situato sul loro territorio, le zone per le quali essi stabiliscono che esiste un rischio potenziale significativo di alluvione o si possa ragionevolmente ritenere probabile che questo si generi.

Mappe del rischio di alluvione (Articolo 6)

Gli Stati membri predispongono, a livello di distretto idrografico o unità di gestione di più bacini idrografici di piccole dimensioni, mappe della pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvione, nella scala più appropriata per le zone classificate a rischio di cui al precedente articolo 5.

Le mappe indicano la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere inondate secondo un diverso livello di probabilità secondo gli scenari di cui al comma 3 articolo 6:

- a) scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno probabile superiore cento anni);
- c) elevata probabilità di alluvioni, se opportuno.

L'articolo 7 indica gli elementi necessari per considerare gli scenari di rischio da indicare nelle mappe .

Le mappe devono essere ultimate entro il 22/12/2013 ed aggiornate entro il 2019 e successivamente ogni 6 anni (articolo 14).

Piani di gestione del rischio di alluvione (articoli 7 e 8)

Gli Stati membri preparano e mettono in atto piani di gestione del rischio di alluvione a livello di distretto idrografico o unità di gestione di più bacini di piccole dimensioni. Il contenuto dei piani è riportato nell'allegato A alla direttiva .

I piani di gestione devono essere ultimati e pubblicati entro 22/12/2015 e sono aggiornati entro il 2021 e poi ogni 6 anni . Una volta aggiornati nel 2021 i piani devono contenere anche gli elementi di cui all'allegato B alla presente Direttiva (articolo14).

Per i bacini idrografici che ricadono interamente nel loro territorio gli Stati membri garantiscono che venga predisposto un unico piano di gestione del rischio di alluvione o una serie di piani di gestione del rischio di alluvioni

coordinati a livello di distretto idrografico. Per i distretti idrografici internazionali che ricadono interamente nel territorio della Comunità gli Stati membri garantiscono il coordinamento, al fine di predisporre un unico piano internazionale di gestione del rischio di alluvione.

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

Il quadro legislativo nazionale si è progressivamente arricchito di strumenti indirizzati alla tutela dei corsi d'acqua con finalità di volta in volta diverse, assetto idraulico, paesaggio, qualità delle acque, fauna ittica, etc. senza che venisse elaborato, se non parzialmente, un concetto di funzionalità unitaria del sistema fluviale.

Con la legge 183/89, si sono introdotti i presupposti per affrontare le problematiche delle regioni fluviali in una prospettiva di difesa del suolo che integra aspetti di assetto idraulico, di pianificazione territoriale e di tutela ambientale alla scala del bacino idrografico.

Per quanto riguarda la valenza paesaggistica ed ambientale, l'identificazione delle fasce fluviali da tutelare fa riferimento alla legge 431/85 (la cosiddetta Legge Galasso) che, come noto, 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" oltre ad una fascia di 150 metri (art. 1, lettera c) dalle relative sponde o dal piede degli argini. La successiva legge 36/94 ha definito pubbliche tutte le acque superficiali e sotterranee. Pur trattandosi di un vincolo con finalità paesistiche, ha anche acquisito il valore di tutela di una porzione della regione fluviale.

Il Decreto legislativo 22.01.04 n. 42 Codice dei BB.CC. e del Paesaggio ha abrogato il precedente D.Lgs. n. 490/99, e rappresenta un corpo organico di disposizioni in materia di beni culturali e beni paesaggistici, nonché il principale riferimento normativo italiano, attribuendo al Ministero per i Beni e le Attività Culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale. Tale Codice è stato emanato con decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, e modificato poi dal d. lgs. 24 marzo 2006, n. 156, dal d. lgs. 24 marzo 2006, n. 157, dal d. lgs. 26 marzo 2008, n. 62, e dal d. lgs. 26 marzo 2008, n. 63. All'art. 142 - Aree tutelate per legge – del D.lgs 42/04 si elencano le aree tutelate per legge, tra le quali:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

La legge quadro sulle aree protette 394/1991, non approfondisce questioni di individuazione e classificazione delle regioni 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.

Il "Testo Unico Ambientale" introdotto dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "*Norme in materia ambientale*" e ss.mm.ii., nella Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche – contiene le disposizioni che regolano la materia delle acque, ed in particolare:

- Sezione I - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione
 - Titolo I - principi generali e competenze
 - Titolo II - i distretti idrografici, gli strumenti, gli interventi
- Sezione II - tutela delle acque dall'inquinamento
 - Titolo I - principi generali e competenze
 - Titolo II - obiettivi di qualità

- Titolo III - tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi
- Titolo IV - strumenti di tutela
- Sezione III - gestione delle risorse idriche
 - Titolo I - principi generali e competenze
 - Titolo II - servizio idrico integrato
 - Titolo III - vigilanza, controlli e partecipazione
 - Titolo IV - usi produttivi delle risorse idriche.

Tale decreto legislativo, riuscendo a riunire in un unico testo di legge tutta la previgente normativa in tema di tutela delle acque e disciplina della gestione del servizio idrico, è stato aggiornato poi dal decreto legislativo 10 dicembre 2010, n. 219, recante "Attuazione della Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della Direttiva 2000/60/CE e recepimento della Direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla Direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque", pubblicato nella GU n. 296 del 20-12-2010.

Con il decreto legislativo del 23 febbraio 2010, n.49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni". (GU n.77 del 2-4-2010) l'Italia ha adeguato il proprio quadro normativo per l'individuazione delle aree a rischio inondazione a quanto stabilito a livello comunitario, adottando i medesimi criteri per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni che prevedono anche la partecipazione pubblica nei relativi processi di pianificazione.

Di seguito si elencano i principali riferimenti normativi nazionali:

- *d.lgs. 23 febbraio 2010, n.49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni". (GU n.77 del 2-4-2010)*;
- *d.lgs 22 gennaio 2004 n.42 "Codice dei BB.CC. e del Paesaggio"*;
- *d.lgs. 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale", parte III, e ss.mm.ii.*;
- *Legge 179 del 31 luglio 2002 "Disposizioni in materia ambientale"*;
- *Legge 11 dicembre 2000 n. 365 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000"*;
- *D.L. 18 agosto 2000 n.258 (rinvio al D.L. 11 maggio 1999 n.152) "Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999 n.152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n.128."*;
- *D.L. 11 maggio 1999 n.152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"*;
- *D.P.R. 18 febbraio 1999 n.238 Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994 n.36, in materia di risorse idriche*;
- *D.P.C.M 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art.1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n.180."*;
- *Legge 3 agosto 1998, n. 267 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"*;
- *D.L. 31 marzo 1998, n. 112 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59"*;
- *D.M. Lavori pubblici 14 febbraio 1997 "Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione da parte delle Regioni delle aree a rischio idrogeologico" (G.U., s.g., n. 54 del 6.3.1997)*;

- D.P.C.M. 4 marzo 1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche" (S.O. n. 47, G.U., s.g., n. 62 del 14.3.1996);
- D.M. del 24/01/1996 Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319 e successive modifiche ed integrazioni, relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino."
- D.P.R. 26 novembre 1994 "Ripartizione tra i bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale della somma di lire 95 miliardi". (G.U. - s.g. - n. 304 del 30 dicembre 1994);
- Legge 25 luglio 1994 n. 471 Disposizioni urgenti a favore delle zone colpite da fenomeni alluvionali nei mesi da settembre a dicembre 1993". (G.U. - s.g. - n. 176 del 29 luglio 1994)
- D.P.C.M. 13 luglio 1994 Ripartizione di fondi ai sensi dell'art. 2-bis della legge 4 agosto 1989, n. 283, fra i bacini di rilievo nazionale dei fiumi che sfociano nel mare Adriatico". (G.U. - s.g. - n. 296 del 20 dicembre 1994);
- D.P.R. 14 aprile 1994 "Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale". (G.U. - s.g. - n. 152 del 1 luglio 1994);
- Legge 5 gennaio 1994 n. 37 "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche". (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994);
- Legge 5 gennaio 1994 n. 36 "Disposizioni in materia di risorse idriche". (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994);
- D.P.C.M. - 29 novembre 1993 "Approvazione del piano di ripartizione tra bacini idrografici delle somme da destinare all'attuazione dei programmi di manutenzione idraulica". (G.U. - s.g. - n. 289 del 10 dicembre 1993);
- Legge 19 luglio 1993 n. 236 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 20 maggio 1993 n. 148 (G.U. - s.g. - n. 116 del 20 maggio 1993, recante interventi urgenti a sostegno dell'occupazione". (G.U. - s.g. - n. 167 del 19 luglio 1993) - cfr. art. 3 - Testo del decreto-legge coordinato con la legge di conversione (S.O. n. 82 alla G.U. - s.g. - n. 203 del 30 agosto 1993);
- D.L. 12 luglio 1993 n. 275 "Riordino in materia di concessione di acque pubbliche" (G.U. - s.g. - n. 182 del 5 agosto 1993) -cfr. artt. 2, 3,12.;
- D.P.R. 14 aprile 1993 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica" (G.U. - s.g. n. 91 del 20 aprile 1993);
- D.P.R. 7 gennaio 1992 "Atto di indirizzo e coordinamento per determinare i criteri di integrazione e di coordinamento tra le attività conoscitive dello Stato, delle Autorità di bacino e delle Regioni per la redazione dei piani di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989 n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo". (G.U. - s.g. - n. 8 dell'11 gennaio 1992);
- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n.1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici"
- Regio Decreto 14 agosto 1920 n.1285"Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche"
- Regio Decreto 25 luglio 1904 n.523 "Testo unico delle disposizioni sulle opere idrauliche".

2.3 NORMATIVA REGIONALE

Nel corso degli ultimi anni nella pianificazione urbanistica regionale ha assunto sempre maggior peso il tema della salvaguardia idraulica, riconoscendo di fatto che non è più possibile progettare il territorio senza tener conto dell'impatto che le trasformazioni previste inducono sul sistema acque. La L.R. 11/2004 "Norme per il governo del territorio" infatti prevede, sia a livello provinciale (con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP) che comunale (con il Piano di Assetto del Territorio - PAT), la tavola delle fragilità, nel cui ambito devono essere

indicate le porzioni di territorio soggette ad allagamenti per insufficienza della rete minore o per rischio idraulico, così come dedotto dal PAI. Inoltre alcune delibere regionali (DGRV 3637/2002, DGRV 1322/2006, DGRV 1841/2007, DGRV 2948/2009) hanno accentuato l'attenzione sul tema, imponendo lo studio di compatibilità idraulica collegato alle nuove lottizzazioni e introducendo il concetto fondamentale dell'invarianza idraulica.

Di seguito si elencano le principali leggi e decreti di livello regionale in materia di tutela e gestione del patrimonio idrico:

- Legge regionale 8 maggio 2009, n. 12 (BUR n. 39/2009) Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio;
- *Allegato alla D.G.R. n. 2751 del 22 settembre 2009 "Criteri di valutazione delle servitù di allagamento";*
- *Allegato A alla D.G.R. n. 2948 del 6 settembre 2009 " Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici Modalità operative e indicazioni tecniche ";*
- *D.G.R. 17 giugno 2008, n.1518 "Piano di Tutela delle Acque (D.Lgs.152/2006 art. 121). Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Adozione del rapporto ambientale;*
- *D.G.R. n. 1841 del 19 giugno 2007 e allegato (file pdf, 744 kb) "Legge 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n. 1500/07 del 17 maggio 2007.";*
- *D.C.R. n. 48 del 27 giugno 2007 "Autorità di Bacino regionale del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza. Approvazione del piano di assetto idrogeologico. (Legge n. 183/1989; Legge n. 267/1998; Legge n. 365/2000; Decreto legislativo n. 152/2006; articolo 2, comma 1, lettera a) della Legge regionale 18 aprile 1995, n. 29). (Proposta di deliberazione amministrativa n. 66).";*
- *D.G.R. n. 3308 del 23 ottobre 2007 O.P.C.M. 15 Giugno 2007 n. 3598 "Disposizioni urgenti per fronteggiare la situazione di crisi idrica nelle regioni dell'Italia centro – settentrionale". Aggiornamento del Piano degli interventi;*
- *Allegato alla D.G.R. n. 3308 del 23 ottobre 2007: Piano degli interventi aggiornato previsto dall'art.2, comma2, dell'O.P.C.M. 15 giugno 2007, n.3598;*
- *D.G.R. 11 marzo 2005 n.783 "Demanio Idrico dello Stato. Procedure per il rilascio di concessioni per lo sfalcio/taglio di prodotti erbosi e legnosi";*
- *D.G.R. 11 marzo 2005 n.782 "Demanio Idrico dello Stato. Aggiornamento dei canoni di concessione di derivazione d'acqua e dei canoni di concessione del demanio fluviale e lacuale. Proroga termini per la denuncia pozzi. Determinazioni sulle procedure e sulla pubblicità";*
- *Legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 (BUR n. 45/2004) Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio;*
- *D.G.R. 6 aprile 2004, n. 918 D.Lgs. 112/98 – L.R. 41/88. Disposizioni concernenti gli interventi estrattivi negli alvei e nelle zone golenali dei corsi d'acqua regionali. Progetti organici di regimazione. Piani-programma di interventi urgenti;*
- *D.G.R. 12 marzo 2004, n. 23/CR Delegazione amministrativa delle funzioni di gestione e manutenzione dei beni del demanio idrico afferenti la rete idrografica minore;*
- *D.G.R. 12 marzo 2004, n. 678 Protezione Civile e Difesa del Suolo. Attività di prevenzione dal rischio idraulico e geologico; Progetto G.E.M.M.A. – per la Gestione delle Emergenze ,per il Monitoraggio e la Manutenzione degli Alvei;*
- *D.G.R. 5 marzo 2004 n.527 L.R. 26.3.99 n. 10. "Nuova definizione degli interventi idraulici non sottoposti a V.I.A.";*
- *D.G.R. 29 dicembre 2004, n. 4453 Piano di tutela delle acque. (d.lgs. 152/1999). Misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici significativi. Stato di fatto - Proposte di Piano - Norme Tecniche di Attuazione;*
- *D.G.R. 13 dicembre 2002 n.3637 Indirizzi operativi e le linee guida per la verifica della compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche con la realtà idrografica e le caratteristiche idrologiche ed ambientali del territorio;*
- *D.G.R. 15 novembre 2002 n.3260 "Individuazione della rete idrografica principale di pianura ed avvio delle procedure per l'individuazione della rete idrografica minore ai fini dell'affidamento delle relative funzioni amministrative e di gestione ai Consorzi di Bonifica.";*
- *D.G.R. 3 agosto 1999 n.2768 "Norme e procedure per la classificazione degli abitati da consolidare o da trasferire e criteri per la definizione delle priorità di finanziamento";*

- *Legge regionale 27 marzo 1998, n. 5 "Disposizioni in materia di risorse idriche. Istituzione del servizio idrico integrato ed individuazione degli ambiti territoriali ottimali, in attuazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36";*
- *Legge regionale 18 aprile 1995 n. 29 "Istituzione dell'Autorità di bacino del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza e disciplina delle funzioni della Regione in attuazione della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modifiche ed integrazioni;*
- *Legge Regionale 9 agosto 1988 n. 41 art. 6, comma 2 Modifica alla legge regionale 27 aprile 1979, n. 32 concernente "Norme per la polizia idraulica e per l'estrazione di materiali litoidi negli alvei e nelle zone golenali dei corsi d'acqua e nelle spiagge e fondali lacuali di competenza regionale";*
- *Legge Regionale 8 maggio 1980 n. 52 "Interventi per la manutenzione e la sistemazione dei corsi d'acqua di competenza regionale" (B.U.R. 31/1980);*
- *Legge regionale 9 gennaio 1975 n.1 "Interventi regionali di prevenzione e di soccorso per calamità naturali" (B.U.R. 2/1975).*

2.4 QUADRO NORMATIVO SUL PIANO DELLE ACQUE

All'interno del PTCP di Venezia, all'art. 15, trattante il tema del rischio idraulico, viene prevista a scala comunale la redazione di un documento di analisi, programmazione e gestione delle acque meteoriche, definito "Piano delle Acque". Nel comma - Direttiva Piano delle Acque - dell'articolo succitato, si afferma che i Comuni, d'intesa con la Provincia e con i Consorzi di bonifica competenti, nell'ambito del PAT/PATI devono provvedere alla predisposizione, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato "Piano delle Acque".

Si riporta di seguito l'estratto dell'art.15 delle N.T.A. del P.T.C.P. "Direttiva Piano delle Acque":

"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...).

La “Direttiva Piani delle Acque” ha tenuto in considerazione l’attività commissariale; il Commissario infatti, nell’ambito delle azioni volte a risolvere il rischio relativo agli allagamenti, ha attivato e promosso attività preventive. Tra queste ha fortemente spinto per l’inserimento, all’interno degli strumenti pianificatori urbanistici e di settore, della redazione da parte dei Comuni del “Piano delle Acque”, il quale individua e definisce le competenze sulla manutenzione ordinaria e straordinaria dei vari tratti di rete di raccolta e deflusso delle acque meteoriche, le criticità idrauliche e le relative soluzioni, al fine di programmare gli interventi e le risorse necessarie per dare soluzione, a scala comunale, ai problemi di sicurezza idraulica.

3 IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

Si riportano in tale capitolo i piani sovraordinati e locali aventi correlazione col tema dell'acqua nell'ambito del territorio comunale.

In particolare vengono riassunti i principali contenuti relativi ai seguenti piani:

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.);
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dei fiumi Sile e della Pianura tra Piave e Livenza (P.A.I.);
- Piano Direttore 2000;
- Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio (P.G.B.T.T.R.) del Consorzio di Bonifica;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.);
- Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.);
- Piano comunale di Protezione Civile.

Oltre a tali piani viene affrontata anche la Valutazione di Compatibilità Idraulica (V.C.I.), realizzata nell'ambito del PAT, utile per verificare, dal punto di vista idraulico, la perseguibilità e la sostenibilità delle trasformazioni del territorio in relazione al regime idraulico della rete meteorica di deflusso esistente.

3.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO (P.T.R.C.)

La Regione Veneto è dotata del primo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), adottato con DGR 7090 del 23/12/86 ed approvato con DGR 250 del 13/12/91.

Il Piano definisce gli obiettivi dell'azione pubblica e privata per la tutela, la trasformazione e l'uso del territorio e individua le aree da sottoporre a particolare disciplina o da assoggettare a Piani Territoriali per cui fornire particolari direttive.

Il P.T.R.C., approvato definitivamente il 18 novembre 1992, è articolato in quattro grandi sottosistemi:

- a) il "sistema dell'ambiente", che costituisce il quadro della tutela del territorio regionale;
- b) il "sistema insediativo", nel quale sono trattati gli aspetti attinenti all'armatura urbana ed ai servizi, agli standards urbanistici, ai caratteri del policentrismo, etc.;
- c) il "sistema produttivo", nel quale sono definite le modalità per la regolazione degli insediamenti produttivi e per la riorganizzazione di quelli esistenti;
- d) il "sistema delle relazioni", nel quale trovano coerenza i programmi di livello nazionale e regionale relativi al trasporto ed alle comunicazioni

Di seguito si elencano gli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione del PTRC analizzati ai fini di un completo studio del quadro programmatico utile alla redazione del Piano delle Acque:

- *Articolo 10 - Direttive per le zone soggette a rischio idraulico.*
- *Articolo 12 - Direttive e prescrizioni per le aree ad elevata vulnerabilità ambientale per la tutela delle risorse idriche.*
- *Articolo 13 - Direttive per la tutela e utilizzazione delle risorse idropotabili.*
- *Articolo 18 - Direttive per gli interventi di sistemazione idraulica, di difesa del suolo, di bonifica ed irrigazione.*
- *Articolo 21 - Direttive e prescrizioni per le zone umide.*
- *Articolo 32 - Direttive per gli ambiti di paesaggio agrario di interesse storico-culturale.*

Secondo quanto riportato nell'articolo 54 relativo al TITOLO VII - NORME SPECIFICHE DI TUTELA – in tale titolo sono elencate tutte le norme relative alla tutela delle aree protette, fino all'approvazione del piano ambientale. Per ognuno degli ambiti per l'istituzione di parchi e riserve regionali naturali e archeologia ed aree di tutela

paesaggistica, da 1 a 68, sono approvate le norme opportune, scelte fra quelle inserite nell'elenco di cui al titolo VII, che rimangono in vigore a tempo indeterminato, salvo l'approvazione di uno degli strumenti di cui al comma successivo. L'approvazione del Piano ambientale, Piano di Area, Piano di Settore regionale o provinciale o Piano Regolatore Generale, fa decadere le norme di tutela.

Di seguito si riportano alcune delle norme specifiche di tutela strettamente correlate al tema dell'acqua:

7) Sono vietati interventi di bonifica di qualsiasi tipo.

8) Sono vietati interventi che modifichino il regime o la composizione delle acque.

18) Tra gli interventi di cui ai punti precedenti sono consentiti quelli relativi alle opere per il soddisfacimento dei fabbisogni idropotabili, quelli relativi alle opere di difesa idrogeologica ivi comprese anche quelle opere civili attinenti la regimazione e la ricalibratura degli alvei dei corsi d'acqua come le difese di sponda, le briglie, le traverse, ecc. nonché per l'acquacoltura, l'irrigazione e lo scolo delle acque, quelli relativi alle attività agricole in atto o per il ripristino dell'attività agricola in luoghi già tradizionalmente coltivati.

28) E' ammesso l'intervento per la costruzione o ammodernamento delle opere di presa e di canalizzazione per il soddisfacimento delle esigenze idropotabili, valutandone preventivamente l'impatto sull'ecosistema fluviale.

La Regione Veneto ha avviato in seguito un processo di aggiornamento del PTRC, 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).

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

Ai sensi dell'art. 24, c.1 della L.R. 11/04, "il piano territoriale regionale di coordinamento, in coerenza con il programma regionale di sviluppo (PRS) di cui alla legge regionale 29 novembre 2001, n.35 "Nuove norme sulla programmazione", indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione". Il PTRC si identifica quindi come lo strumento principe per l'indirizzo della pianificazione locale e delle attività di controllo e tutela idraulica.

Inoltre i due elaborati Tavola Uso del Suolo/Acqua (Tavola 1b) e Ambito 31 – Laguna di Venezia rivestono particolare interesse per la tematica in oggetto, ed i loro contenuti sono stati integrati nelle specifiche tavole del Piano delle Acque.

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

Con l'approvazione del Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), avvenuta con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009 è in gran parte stato superato il Piano Regionale per il Risanamento delle Acque (P.R.R.A.). Il P.T.A. costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006. Esso contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del citato D.Lgs e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

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.

Di seguito vengono riportate le carte relative alle zone omogenee di protezione dall'inquinamento e delle aree sensibili appartenenti al P.T.A., con l'individuazione della zona omogenea di appartenenza del comune nella prima carta e delle aree sensibili nella seconda. In particolare dalla Carta delle zone omogenee di protezione dall'inquinamento si può notare come il comune appartenga a quella denominata *zona di pianura: zona tributaria della Laguna di Venezia*, e nella tavola successiva è possibile osservare come il comune rientri all'interno dei confini del bacino scolante della laguna di Venezia, attraversato da una fitta rete di canali, e caratterizzato da numerosi specchi acquei, essendo un territorio compreso tra la laguna ed il mare.

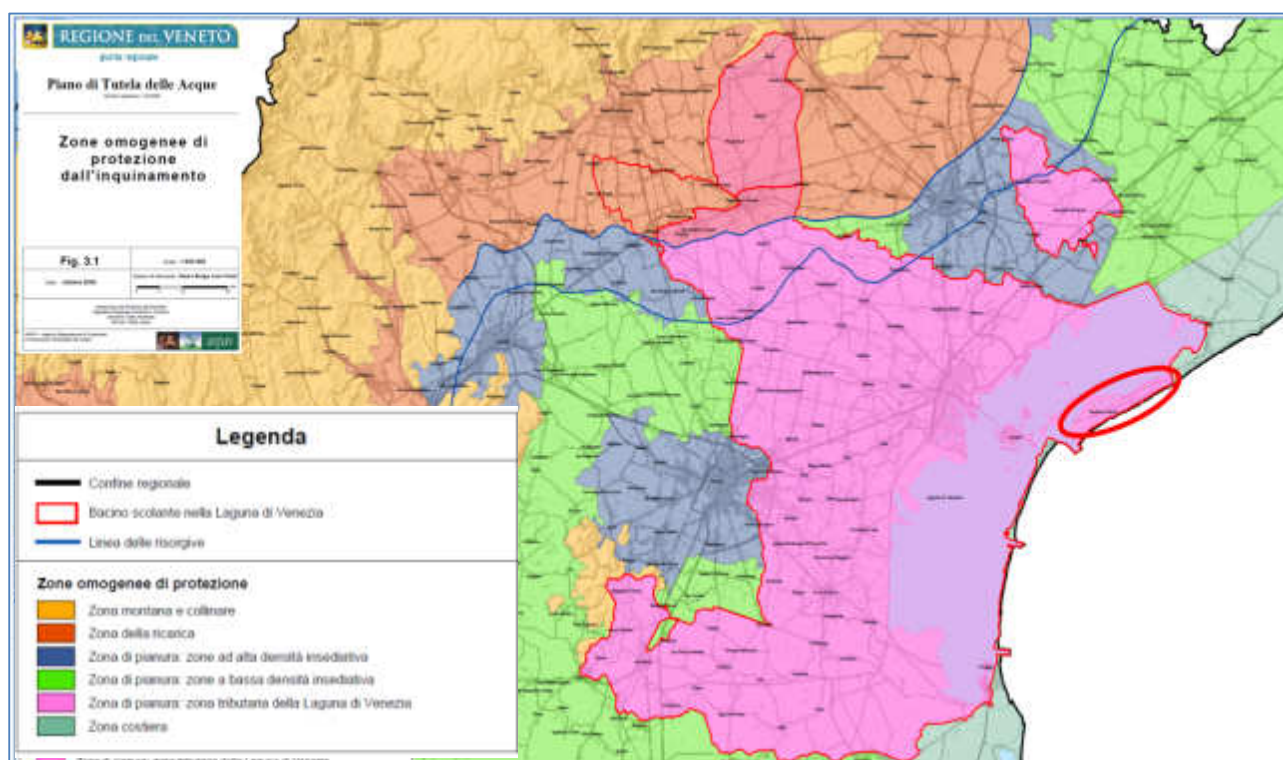


Figura 3-1: Carta delle zone omogenee di protezione dall'inquinamento (P.T.A. Regione del Veneto)

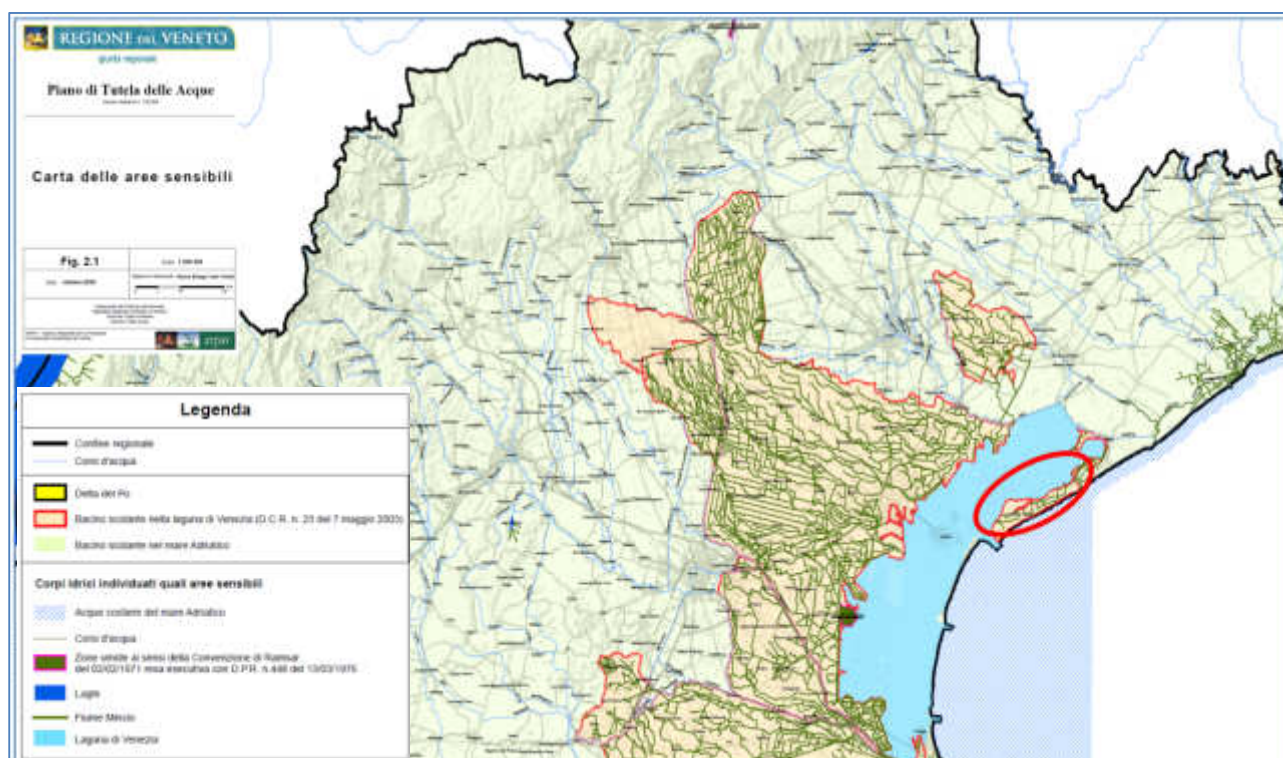


Figura 3-2: Carta delle Aree sensibili (P.T.A. Regione del Veneto)

La Deliberazione della Giunta Regionale N. 1580 del 04 ottobre 2011, pubblicata sul Bur n. 78 del 18/10/2011 - Difesa del suolo, D.Lgs 152/2006 – DCR 107/2009 – Piano di Tutela delle Acque, contiene la modifica degli artt. 11 e 40 delle Norme Tecniche di Attuazione (Art. 11 - Adempimenti finalizzati alla riduzione o all'eliminazione delle sostanze pericolose; Art. 40 - Azioni per la tutela quantitativa delle acque sotterranee).

3.3 PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DEI FIUMI SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA (P.A.I.)

Il territorio comunale è compreso nel Bacino Regionale scolante nella Laguna di Venezia e quindi dal punto di vista tecnico amministrativo è sottoposto all'Autorità della Segreteria Regionale all'Ambiente e Lavori Pubblici Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile, preposta alla redazione del relativo Piano di Assetto Idrogeologico, in quanto l'Autorità di bacino "Laguna di Venezia" non è stata istituita.

Il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del bacino del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, adottato dall'Autorità di Bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza con propria delibera n. 1/2002 del 26/11/02, interessa solo di contesto e marginalmente il comune di Cavallino-Treporti, poiché non appartiene al bacino di competenza, per cui si riportano le limitate valutazioni.

Il Piano, sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nel punto 2 del D.P.C.M. 29 settembre 1998, classifica i territori in funzione delle condizioni di pericolosità e rischio, per entrambe le quali valgono le medesime norme, nelle seguenti classi:

PERICOLOSITÀ

- P1 (pericolosità moderata);
- P2 (pericolosità media);

- P3 (pericolosità elevata);

RISCHIO

- R1 (rischio moderato);
- R2 (rischio medio);
- R3 (rischio elevato).

Essendovi compresa una parte di territorio comunale (invaso — darsena fiume Sile), per la quale assumono efficacia le previste misure di salvaguardia, il Comune, con delibera di Consiglio Comunale n. 68 del 29/11/04, ha dato pubblicazione a tale progetto, e assoggettato a preventivo studio di compatibilità idraulica gli interventi previsti in queste aree, secondo le modalità specificate nella delibera stessa.

In prossimità del confine orientale con il limitrofo comune di Jesolo vi è infatti una piccola area, coincidente la darsena sul fiume Sile, che sotto il profilo idraulico è sottoposta alla competente Autorità di Bacino del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza e al relativo P.A.I. approvato dal Consiglio Regionale con DCR n° 7364 del 27 giugno 2007.

Infine è necessario evidenziare che nelle vicinanze vi è una seconda area, che si trova in destra idrografica della foce del fiume Sile in Comune di Cavallino-Treporti, che pur non rientrando nell'ambito di competenza della Autorità di Bacino del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza è stata inserita nel corrispondente P.A.I.

Dalla cartografia di analisi del PAI si rileva che la parte del territorio comunale interessata dal “buffer marginale” del bacino considerato, presenta aree classificate come P1, P2, P3, e a rischio R1 ed R2, come si può notare dalle tavole riportate di seguito.

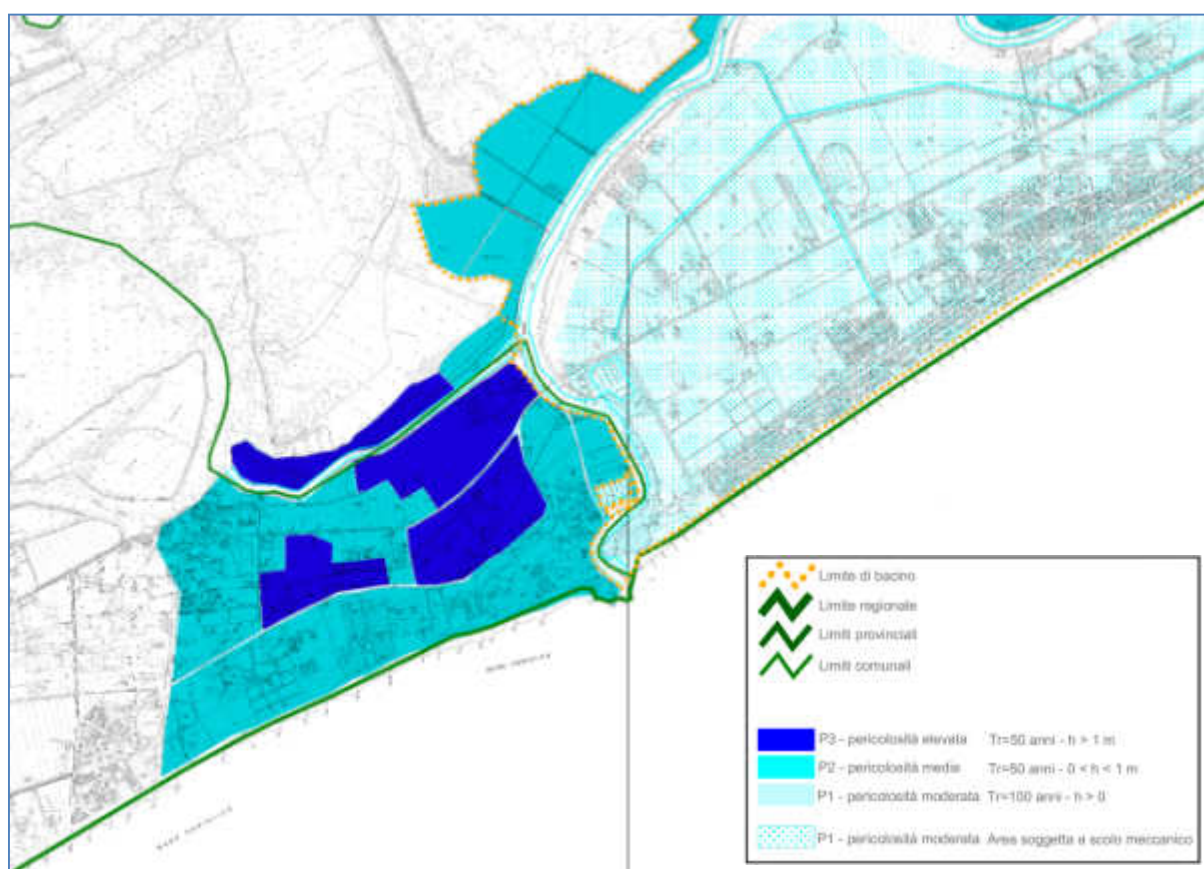


Figura 3-3: Tavola stralcio del Piano di Assetto Idrogeologico-Carta della pericolosità idraulica – PER 28 CTR (PAI)

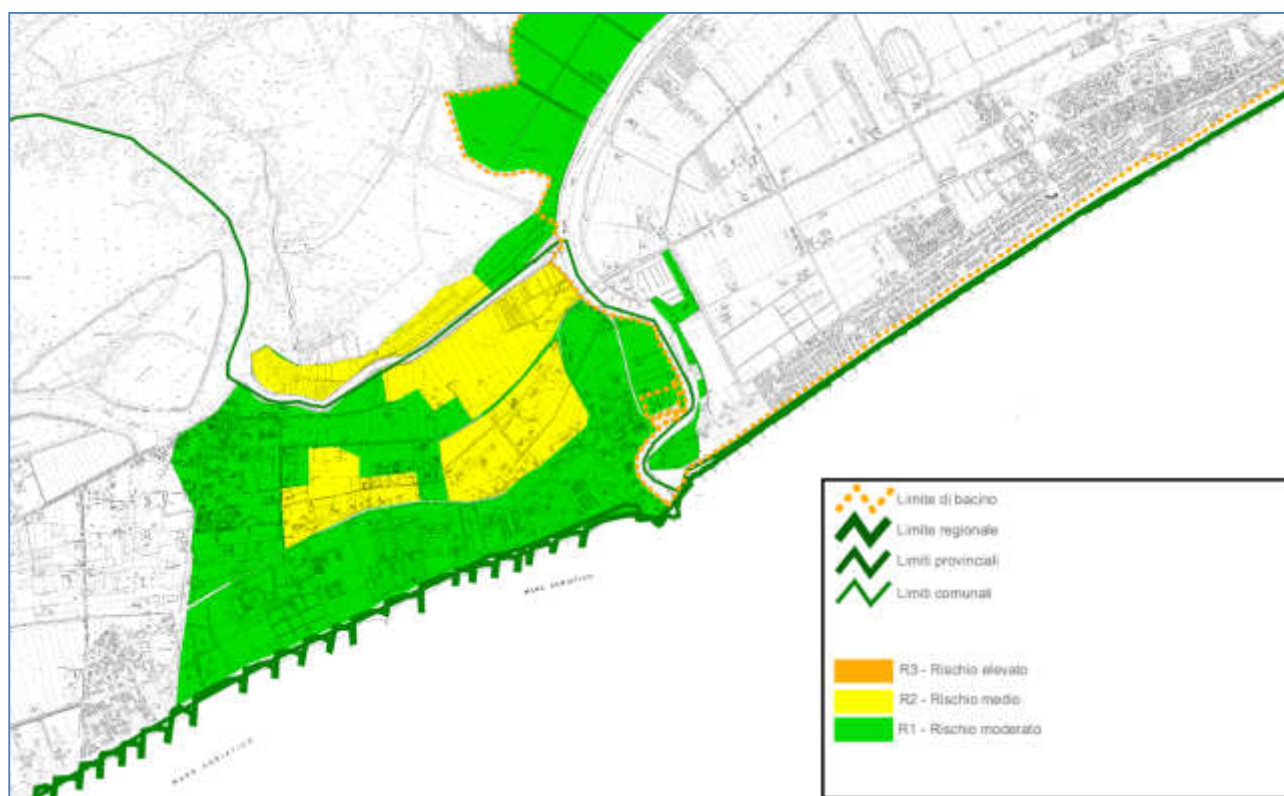


Figura 3-4: Tavola stralcio del Piano di Assetto Idrogeologico-Carta del rischio idraulico – RIS 28 CTR (PAI)

Come si può notare dalla Tavola del rischio idraulico appena riportata, il territorio comunale presenta alcune aree a rischio classificate R1 ed R2, in corrispondenza delle aree classificate rispettivamente di pericolosità P1, P2 e P3, situate in destra idrografica del fiume Sile.

3.4 IL PIANO DIRETTORE 2000

Il “Piano per la prevenzione dell’inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia - Piano Direttore 2000”, aggiorna i precedenti atti emanati, a seguito della Legge speciale per Venezia, al fine di perseguire il disinquinamento della Laguna e del suo Bacino Scolante.

Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 24 del 1° marzo 2000, il Piano Direttore 2000, elaborato ai sensi dell’art. 3 della legge regionale 27 febbraio 1990, n. 17, integra ed aggiorna il precedente Piano Direttore del 1991 (approvato con deliberazione del C.R. 19 dicembre 1991, n. 255) anche in attuazione a quanto disposto dall’ordinanza del Ministero dell’Ambiente 1 ottobre 1996 e dai decreti del Ministro dell’Ambiente di concerto con il Ministro dei Lavori pubblici in data 23 aprile 1998, 9 febbraio 1999 e 30 luglio 1999.

Il Piano Direttore 2000, in particolare, definisce lo stato dell’ambiente lagunare e del bacino idrografico in esso immediatamente sversante, fissa gli obiettivi di disinquinamento, individua le linee guida e le strategie operative relativamente agli interventi proposti nei settori civile ed urbano diffuso, industriale, agricolo-zootecnico e del territorio, anche con riguardo all’abbattimento delle emissioni gassose, alla gestione dei rifiuti ed alla bonifica dei siti inquinati, stima il fabbisogno finanziario e detta normative di attuazione.

Ai fini della determinazione dei carichi puntiformi di origine civile e industriale il territorio del bacino permanentemente scolante nella Laguna di Venezia è stato suddiviso in 9 aree omogenee. Le prime 8 aree riguardano la terraferma mentre l'ultima comprende Venezia insulare e la penisola del Cavallino.

Ciascuna area è costituita da un'aggregazione di sottobacini idrografici elementari che vengono accorpati tra loro per semplificare la trattazione della distribuzione dei carichi e delle portate sul territorio ed alla foce in Laguna.

La corrispondenza tra le aree omogenee ed i sottobacini idrografici convenzionali è riassunta nella seguente tabella.

codice	area omogenea	sottobacini corrispondenti
1	Area bacino Sud - Trezze	A - Bonifica Adige-Bacchiglione
2	Area bacino centrale - dal Bacchiglione al Naviglio-Brenta	C - Bonifica del Brenta
		D - Altopiano Schilla
		E - Lova e altri
		F - Fiumicello
		G - Gambarare
3	Area bacino Tergola - Lusore	H - Tergola L - Lusore
4	Area bacino Marzenego	M - Marzenego
5	bacino Dese - Zero	N - Dese - Zero P - Portegradi
6	Area bacino Venezia - Mestre	S - Venezia + Isole + Impianti di dep. (frazione di terraferma)
7	Area bacino Vallio -Meolo	Q - Vela
8	Area bacino di Chioggia	B - Chioggia
9	Area bacino di Venezia insulare	S - Venezia + Isole + Impianti di dep. (frazione insulare) R - Cavallino

Tabella 3-1: Corrispondenza tra aree omogenee e sottobacini convenzionali (Piano Direttore 2000)

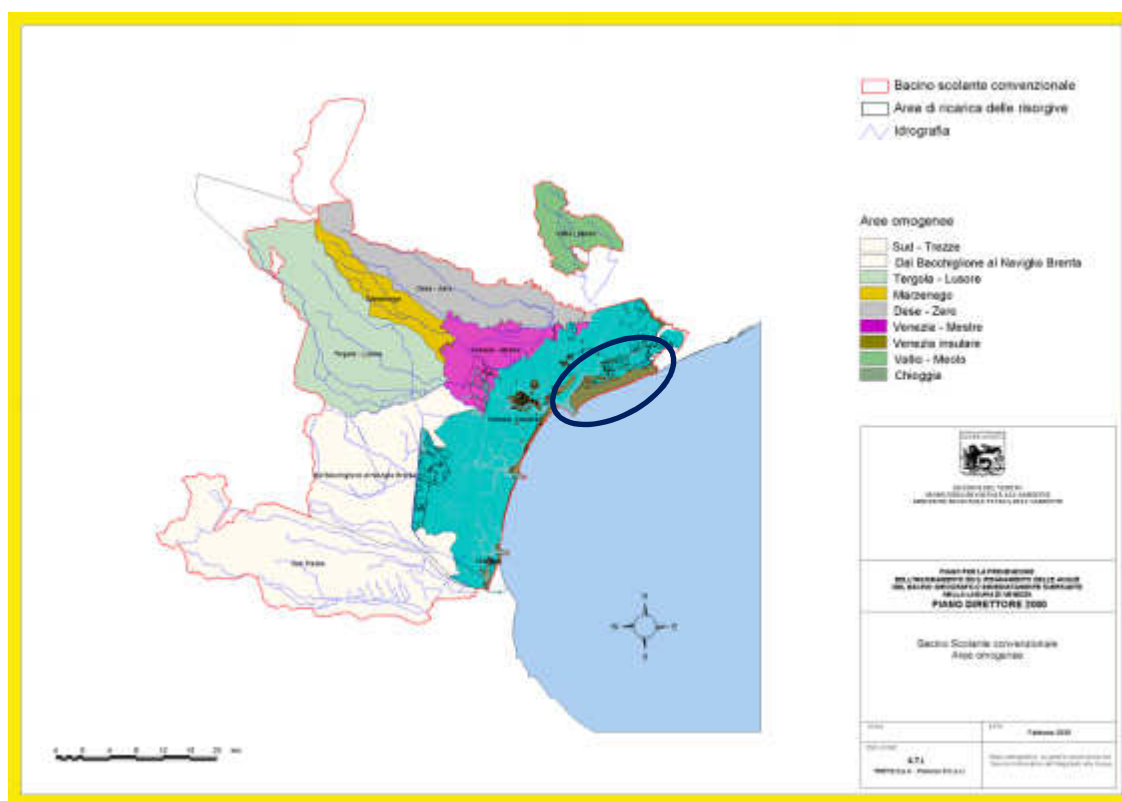


Figura 3-5: Suddivisione in aree omogenee del bacino scolante (Piano Direttore 2000)

3.5 IL P.G.B.T.T.R. DEL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio (P.G.B.T.T.), previsto dall' art. 23 della legge regionale n. 12 del 8 maggio 2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio", è lo strumento fondamentale per definire le linee fondamentali delle azioni di bonifica, nonché le principali attività, opere ed interventi da realizzare.

Tale disposto si pone in continuità con l'art. 15 della L.R. 3/1976 che prevedeva il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (P.G.B.T.T.R.), a tutt'oggi in vigore, visto che il nuovo P.B.T.T. non è stato adottato. Si tratta comunque di uno strumento "datato" le cui indicazioni hanno necessitato di una continua revisione, come si vedrà in seguito.

Il territorio del comune ricade, con il riordino dato dalla legge N. 12 del 08 maggio 2009, sotto la competenza del Consorzio di bonifica Veneto Orientale derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Basso Piave e Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento.

Come si può notare dalla figura riportata di seguito il Comprensorio n°10 è stato individuato dalla norma regionale e riunisce i comprensori facenti capo ai disciolti Consorzi di bonifica "Basso Piave" (ex comprensorio n. 19) e "Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento" (ex comprensorio n. 20). Le funzioni di gestione del sistema di bonifica e irrigazione sul nuovo comprensorio, ai sensi della DGR 19.5.2009 n. 1408, sono state attribuite al nuovo Consorzio di bonifica "Veneto Orientale".



Figura 3-6: I comprensori del Veneto; in rosso evidenziato il confine del comprensorio n°10 - Veneto Orientale

Già in precedenza (1976/1978) la Giunta Regionale del Veneto aveva operato un'analoga fusione, riunendo rispettivamente i 10 enti di bonifica operanti dall'inizio del '900 nel portogruarese e i 12 operanti nel sandonatese.

Il perimetro del comprensorio su cui opera il Consorzio “Veneto Orientale” è così definito:

- a est dal fiume Tagliamento;
- a sud dal mare Adriatico;
- a ovest dalla laguna di Venezia, canale Fossetta, Fossalta di Piave centro, argine San Marco fino a Zenson di Piave Centro;
- a nord dal confine fra la Regione Veneto e la Regione Friuli Venezia-Giulia e il confine con il limitrofo Consorzio di Bonifica “Piave”, costituito dai perimetri esterni dei bacini Cirgogno e Piavon, giusta demarcazione fissata con provvedimento 07/07/1978 n. 7948 del Genio Civile e deli Ispettorati Provinciali dell’Agricoltura di Venezia e Treviso.



Figura 3-7: Mappa del nuovo Consorzio di bonifica del Veneto Orientale

La superficie dell’ambito del Consorzio “Veneto Orientale” risulta pari a 113.359 ettari ed interessa, in tutto o in parte, i territori di trenta comuni: Annone Veneto, Caorle, Cavallino-Treporti, Ceggia, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Eraclea, Fossalta di Piave, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Jesolo, Meolo, Musile di Piave, Noventa di Piave, Portogruaro, Pramaggiore, Quarto d’Altino, San Donà di Piave, San Michele al Tagliamento, Santo Stino di Livenza, Teglio Veneto, Torre di Mosto e Venezia in provincia di Venezia e Cessalto, Chiarano, Gorgo al Monticano, Motta di Livenza, Oderzo, Salgarada e Zenson di Piave in provincia di Treviso, nei quali risiede una popolazione di circa 200.000 abitanti cui si aggiungono gli oltre 20 milioni di presenze turistiche della stagione estiva.

Come si può notare dalla mappa appena riportata il territorio comunale è compreso solo in parte all’interno dei confini del Consorzio di bonifica Veneto Orientale, poiché viene esclusa la parte più a nord caratterizzata dagli

specchi acquei lagunari, dalle valli da pesca e dalle frazioni insediative di Lio Piccolo e delle Mesole, divisa dal territorio consorziale attraverso il canale Pordelio.

La destinazione prevalente delle aree è di tipo agricolo: circa il 12% dei suoli è adibito ad utilizzazioni produttive, residenziali o infrastrutturali mentre circa l'84% è dato da superfici coltivate. Il rimanente 4% riguarda acque pubbliche o superfici naturali non utilizzate.

Le aree occupate da insediamenti residenziali e produttivi si trovano per la maggior parte ubicate a nord dell'asse S. Donà – Torre di Mosto – Fossalta di P.ro. Nella parte meridionale del comprensorio gli agglomerati urbani di un certo rilievo sono rappresentati dagli abitati di Caorle, Bibione, Eraclea, Jesolo e Cavallino con le annesso infrastrutture turistiche.

Dal punto di vista fisico, il territorio è tra quelli che hanno subito profonde trasformazioni per effetto dell'attività di bonifica. Le particolari caratteristiche altimetriche hanno, infatti, imposto in maniera generalizzata l'adozione del sollevamento meccanico quale mezzo per ottenere il prosciugamento dei terreni un tempo paludosi e garantire successivamente condizioni di sicurezza idraulica.

Già immediatamente a sud della linea costituita dalla S.S. 14 la quota media dei terreni è al livello del medio mare e si porta sino a -3 m s.l.m. nelle zone più a valle a ridosso della fascia litoranea.

Questi pochi dati bastano per giustificare la presenza nel territorio di 78 impianti idrovori a servizio di una superficie complessiva di circa 80.000 ettari e che in percentuale si traduce come il 33,27% delle superfici a scolo naturale mentre il 65,88% di zone a scolo meccanico e per il 5,67% da aree a scolo alternato.

Il comprensorio di bonifica "Veneto Orientale", delimitato a Ovest dalla laguna di Venezia e dal confine con il Consorzio Piave e ad Est dal fiume Tagliamento, è attraversato, in direzione Nord-Sud, oltre che dal Piave che attraversa pensile il territorio senza ricevere portate effluenti dalla bonifica, da una serie di collettori naturali ed artificiali che possono essere raggruppati nei seguenti otto sistemi idraulici: il Sile, il Brian-Grassaga-Bidoggia con l'affluente Piavon, che si immette nel Livenza poco a monte della foce, il Livenza, che riceve il fiume Monticano poco a valle di Motta di Livenza, il Malgher-Fosson, il Loncon, il Lemene, che riceve presso Portogruaro il fiume Reghena, il Taglio, con l'affluente Lugugnana, e le rogge del Molino e Vidimana.

Tutti questi corpi idrici, tranne le rogge del Molino e Vidimana, che si immettono nel Tagliamento e interessano solo marginalmente il comprensorio, sfociano, direttamente o attraverso canali lagunari, nell'Adriatico.

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

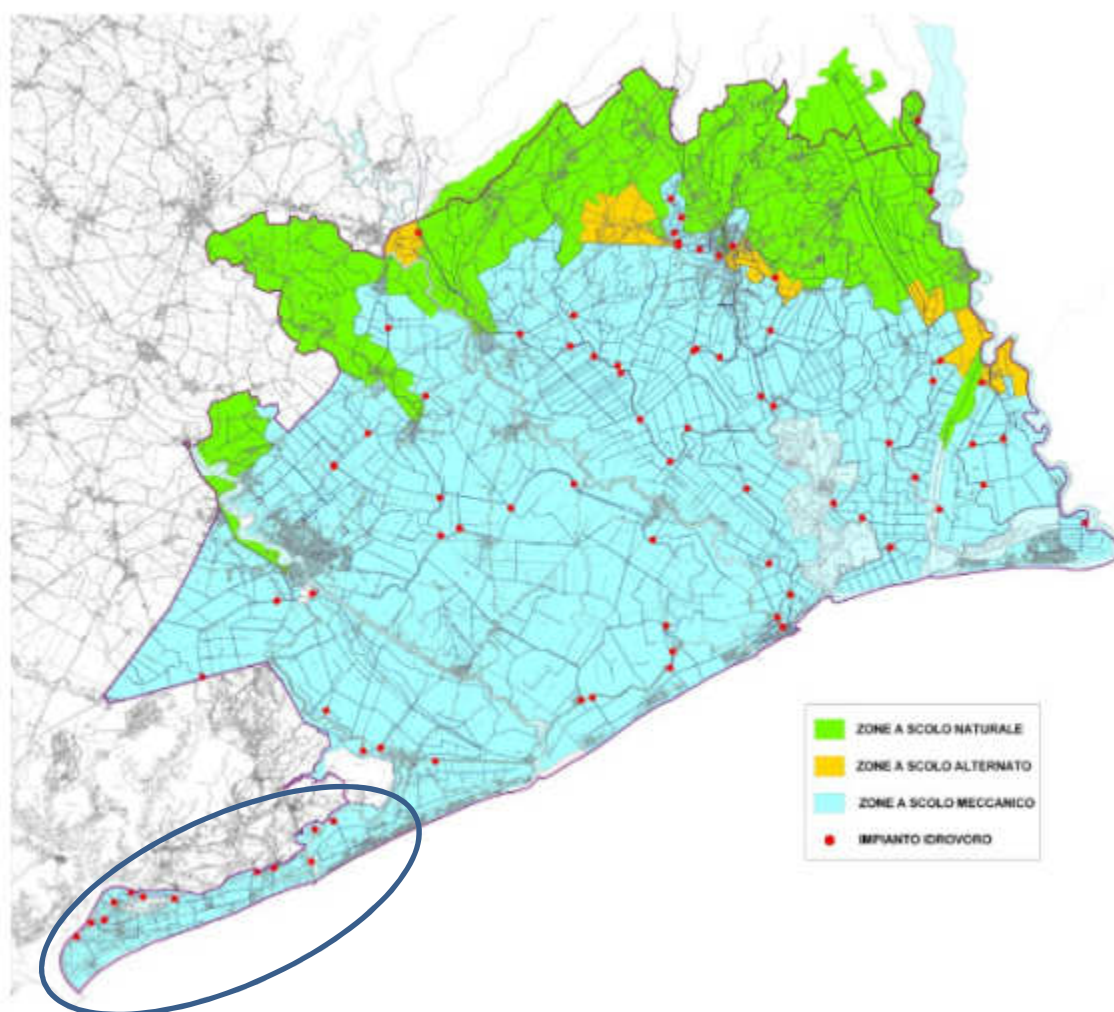


Figura 3-8: Suddivisione delle modalità di scolo dei comuni appartenenti al Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Il sistema delle opere idrauliche fa sostanzialmente riferimento alla rete di canali, in genere a cielo aperto, che sviluppandosi diffusamente su territorio comprensoriale ne assicura lo scolo delle acque in occasione degli eventi meteorici.

Tale rete si sviluppa per complessivi 1.961 km, di cui 796 km (40,59%) sono rappresentati da collettori di scolo, 630 km (32,13%) comprendono la rete idraulica a funzione mista, scolo e irrigazione, e 535 km (27,28%) costituiscono la rete irrigua.

Ulteriori 104 km di canali di scolo sono stati affidati dalla Regione Veneto alla gestione del Consorzio in delegazione amministrativa.

Nella parte settentrionale del comprensorio, in particolare nei territori situati a monte dei bacini originari Fosson, Lison e Fondi Alti è presente una fitta rete di collettori minori, attualmente in gestione ai privati, che ha come recapito finale la sottostante rete principale dei predetti bacini di bonifica.

Per circa due terzi del territorio comprensoriale lo scolo delle acque viene assicurato dall'azione degli impianti idrovori consorziali. Attualmente sono attive 79 stazioni di sollevamento, dotate di una portata complessiva di 421 m³/s, assicurata da una potenza installata di 27.864 kW. Tutti gli impianti sono dotati di motori elettrici: tale scelta tecnologica ha consentito di realizzare una radicale trasformazione delle modalità di gestione di tali opere attraverso l'automazione ed il telecontrollo. Allo stato attuale, infatti, il 90% della portata complessiva è automatizzata, mentre 44 stazioni di sollevamento sono controllate e, all'occorrenza, comandate dalla sede Consorziale di Portogruaro, attraverso un sistema di comunicazione via radio.

Nel corso degli anni l'evoluzione degli impianti è stata naturalmente subordinata anche all'aggiornamento della rispettiva capacità di sollevamento. Questa tendenza non è ancora stata abbandonata: le modificazioni dell'altimetria conseguenti ai fenomeni di subsidenza e di mineralizzazione dei depositi torbosi e il processo di urbanizzazione in corso in vaste aree del comprensorio richiedono un continuo adeguamento della potenzialità degli impianti idrovori. L'espansione delle aree urbane e produttive rende spesso insufficiente la capacità di smaltimento dei deflussi della rete consorziale, la quale deve affrontare, in tali condizioni, tempi di deflusso brevissimi e portate notevolmente superiori a quelli dei terreni ad uso agricolo.

Una componente importante di sistema idraulico è inoltre data dal complesso delle arginature, in particolare quelle consorziali che, con una estesa di 520 km, costituiscono la parte prevalente della rete di rilevati posta a difesa del territorio dalla invasione da parte della marea e delle piene dei corsi d'acqua naturali.

3.6 IL COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA IDRAULICA

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n.3621 del 18.10.2007 che d'intesa con il Dipartimento della Protezione Civile nomina il Commissario Delegato, fa seguito alla Dichiarazione dello stato di emergenza per una parte del territorio della Regione Veneto dopo gli eventi alluvionali del 26 settembre 2007, costituisce una prima risposta dello Stato alle istanze provenienti dalle Comunità locali, volte a ricercare soluzioni rapide ed efficaci che scongiurino il ripetersi di allagamenti delle aree urbane in concomitanza di piogge intense.

Nell'OPCM 3621/2007 sono stabiliti gli incarichi e definiti i compiti del Commissario, che è chiamato innanzitutto a ripristinare le condizioni di sicurezza nei territori, mettendo in atto tutte le misure ritenute necessarie per uscire dalla situazione di emergenza.

L'Ordinanza dispone inoltre che il Commissario si occupi della puntuale ricognizione e quantificazione dei danni subiti dai beni pubblici e privati, che pianifichi azioni ed interventi volti a ridurre definitivamente gli allagamenti, conseguenti all'inadeguatezza della rete di smaltimento delle acque e stanziando anche i primi fondi.

Con ordinanza n. 2 del 21/12/2007 il Commissario ha individuato i comuni interessati da tali eventi; come si può vedere, nell'allegato A, vi è riportato anche il comune di Cavallino Treporti.

A tale scopo il Commissario Delegato ha emanato una serie di decreti, tra i quali si evidenziano le ordinanze n. 2, 3 e 4 del 22 Gennaio 2008. Con tali ordinanze è stato prescritto che non venga ammesso "il rilascio di titoli abilitativi sotto il profilo edilizio, né decorra l'efficacia delle Dichiarazioni di Inizio Attività (DIA), relativi ad interventi pubblici o privati, non rispondenti alle prescrizioni" previste dalla DGRV 3637/02 e ss.mm.ii. (ciò vale per tutte le Amministrazioni Comunali vulnerate dagli eventi di eccezionale precipitazione del 26 settembre 2007 e riconosciute con ordinanza n. 2 del 21 dicembre 2007).

L'ordinanza del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre 2007 n. 3 del 22 Gennaio 2008 art. n. 2 prescrive che, "per gli interventi di nuova edificazione di volumetria superiore a metri cubi 1000, o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile di pertinenza superiore a metri quadrati 200, deve essere predisposta una verifica di compatibilità idraulica del progetto, avente le finalità di cui all'Allegato A della deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006."

In data 09 Aprile 2008 il Commissario Delegato per l'emergenza idraulica ha divulgato un compendio di primi indirizzi e di raccomandazioni per l'applicazione delle ordinanze 2, 3 e 4 del 22.01.2008 in materia di prevenzione dal pericolo idraulico.

Il Commissario ha ritenuto di dover precisare le seguenti definizioni in merito all'applicabilità dei limiti di volume e superficie previste dalle ordinanze:

- Volumi: Il volume da considerare per l'applicabilità delle ordinanze è quello fuori terra, calcolato vuoto per pieno, con esclusione del sottotetto non abitabile;
- Superfici: si intendono le superfici efficaci ai fini della formazione dei deflussi, come specificato nell'allegato A della Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto 1322/06 e successive modifiche ed integrazioni;

- *Qualora nella sistemazione degli scoperti siano previste delle superfici semimpermeabili, al fine della verifica di compatibilità idraulica potranno essere computate parzialmente a seconda del coefficiente di permeabilità della pavimentazione, coefficiente che potrà essere determinato analiticamente (esempio: pavimentazioni in grigliati garden: coeff. 0.40; pavimentazioni in cubetti o pietre con fuga non sigillata su sabbia, coeff. 0.70; pavimentazioni in ciottoli su sabbia, coeff. 0.40; superfici in ghiaia sciolta, coeff. 0.30 ecc.)*

A seconda dell'evolvere della situazione l'Ordinanza viene emendata o modificata in alcune sue parti per consentire al Commissario Delegato di svolgere la sua attività nella maniera più efficace possibile, avvalendosi di tutte le deroghe alle disposizioni vigenti ritenute necessarie, offrendo la possibilità di attingere a determinate risorse finanziarie o di dotarsi di strumenti e strutture efficienti all'espletamento del suo incarico.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM 3621/2007) che ha istituito il Commissario Delegato, prevede all'art.7 che il capo del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri istituisca un comitato per il rientro nell'ordinario, con il compito di esaminare e valutare gli atti ed il rispetto di quanto prescritto nell'Ordinanza stessa, proponendo tutte le iniziative ritenute utili per il rientro dallo stato di emergenza nel rispetto dei termini. Il Comitato è presieduto dalla dott.ssa Maria Carolina Lecchini, la composizione e l'organizzazione del Comitato sono stabilite dal capo Dipartimento della Protezione Civile.

Si sottolinea infine che al fine di consentire il completamento in regime ordinario ed in termini di urgenza di tutte le iniziative già programmate e inserite nel quadro degli interventi individuati per il definitivo superamento della situazione di criticità di cui all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 26 settembre 2007, e successive modificazioni, l'ing. Mariano Carraro è confermato Commissario delegato fino al 31 dicembre 2012 (comma 1., art. 9 OPCM 3967 dell'1 ottobre 2011).

3.7 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA (P.T.C.P.)

Il PTCP della Provincia di Venezia, approvato con DGRV n. 3359 del 30.12.2010, è lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale. Tali obiettivi dovranno risultare coerenti con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e tener conto delle prevalenti peculiarità e potenzialità, nonché delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali dell'area provinciale.

Il PTCP delinea "... gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali".

Come già enunciato nel capitolo relativo alla normativa specifica del Piano delle Acque, il PTCP al comma 13 (Direttiva "Piano delle Acque") dell'art. 15 (Rischio idraulico) del titolo IV (Sistema ambientale) della parte II (TUTELA DELL'AMBIENTE E USO DELLE RISORSE) riporta le modalità di redazione del Piano e gli obiettivi specifici da perseguire, facendo riferimento alle linee guida riportate in appendice alle norme.

All'interno delle N.T.A. viene riportato anche l'art.16 relativo al Rischio da mareggiate e difesa della costa, con degli indirizzi, direttive e prescrizioni atti a tutelare le dune costiere, svolgendo una difesa dall'ingressione delle mareggiate.

Gli estratti seguenti relativi ad alcune tavole del PTCP approvato, mostrano in dettaglio il sistema ambientale del territorio comunale secondo rispettivamente:

- le aree inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi principali (Tavola QC-B);
- il rischio idraulico per esondazione (Tavola QC-C);
- il rischio da mareggiate (Tavola QC-D);

dove per rischio si intende $R = P \times V$ ovvero la probabilità di accadimento dell'evento calamitoso per valore degli elementi (persone e cose) nell'area interessata dall'evento calamitoso.



Figura 3-9: Tavola B – Sistema ambientale aree inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi principali (PTCP Venezia)



Figura 3-10: Tavola C – Sistema ambientale e rischio idraulico per esondazione (PTCP Venezia)

Nota: il Consorzio di Bonifica 8 – Basso Piave interessante il territorio comunale è stato riunito assieme al Consorzio 9 –Pianura veneta tra Livenza e Tagliamento in un unico Consorzio denominato Veneto Orientale.

La Provincia dichiara la presenza di instabilità geomeccanica e morfologica nel territorio data da fenomeni quali la subsidenza, l'eustatismo ed il rischio idraulico in primis, tra cui anche il rischio di esondazione per insufficienza o mancato funzionamento degli impianti idrovori e possibilità di inondazione dal mare lungo il litorale in occasione di mareggiate violente concomitanti ad elevati livelli di marea dell'alto Adriatico.

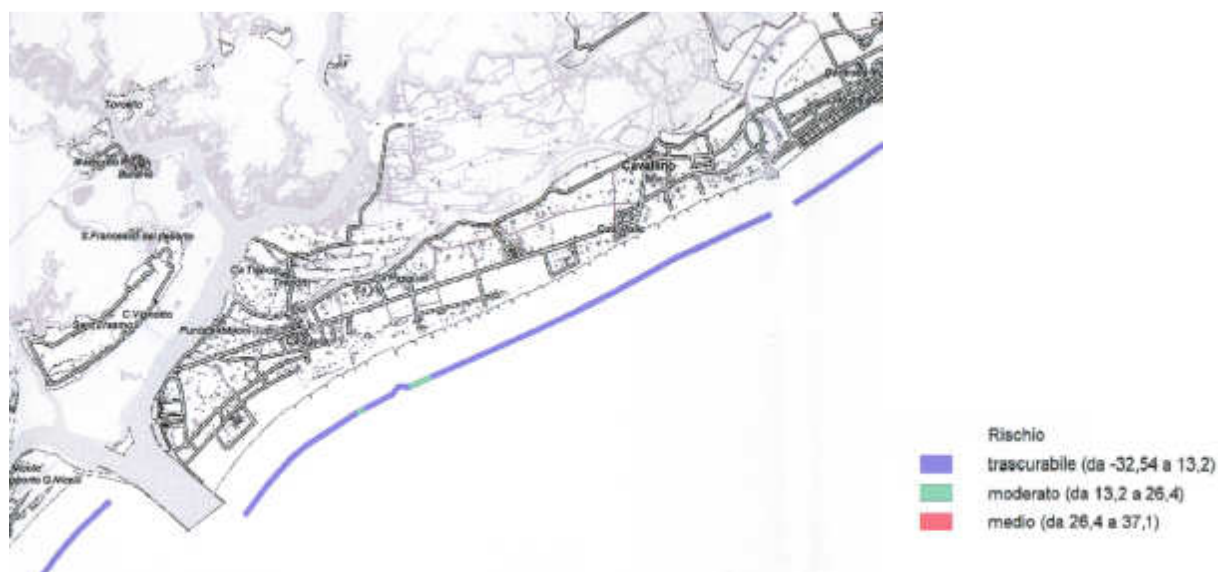


Figura 3-11: Tavola D – Sistema ambientale rischio da mareggiate (PTCP Venezia)

Il rischio mareggiate secondo il PTCP è complessivamente ridotto ed è presente soprattutto in corrispondenza di Jesolo e di Bibione. In particolare nel territorio comunale sono presenti due tratti a rischio moderato come si può notare dallo stralcio della tavola appena riportata.

Inoltre il PTCP fa notare come il fenomeno erosivo attualmente sia poco o per nulla compensato da fenomeni di ripascimento dovuti a sedimentazione di origine fluviale, e in alcuni casi comporta anche problemi di dissesto idrogeologico e rischi di allagamento per mareggiate dell'immediato entroterra.

3.8 IL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.)

Con deliberazione di C.C. n. 50 del 9 settembre 2009 è stato adottato il Piano di Assetto del Territorio (PAT) del comune. Il PAT è stato approvato di recente attraverso il parere della Giunta Provinciale e della Conferenza dei Servizi del 28 febbraio 2012. Tra gli elaborati cartografici contenuti nel Piano si evidenziano qui quelli relativi al tema dell'acqua, in particolare quello della Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale e quello delle fragilità, illustrati di seguito.

Elaborato 1 - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale: per quanto il tema della pianificazione di livello superiore contenuto nella carta, una parte della penisola del Cavallino è integrata nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza. In particolare, nell'ambito compreso tra il fiume Sile, il centro di Cavallino e il nucleo di Ca' di Valle sono presenti aree ad elevata e media pericolosità idraulica e idrogeologica (P3-P2). Per quanto riguarda le aree di bonifica e irrigazione sono state riportate, sulla base delle indicazioni del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, le aree a rischio idraulico in riferimento alle opere di bonifica.



Figura 3-12: Piano di Assetto del Territorio, Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale

Vicoli		
	Vincolo Monumentale D.Lgs. 43/2004 - art. 10	art. 9
	Vincolo Idrogeologico - Forestale R.D. 2287/1925	art. 9
	Vincolo Sanico O.P. n. M. 3274/2003 (zona 4)	art. 9
	Vincolo Paesaggistico D.Lgs. 43/2004 - art. 136 Aree di indagine idonee pubblici (interi territori comunali)	art. 9
	D.Lgs. 42/2004 - art. 142 (lett. a) e b) Faccia costiere mare	art. 9
	D.Lgs. 42/2004 - art. 142 (lett. c) Care s'acqua	art. 9
	D.Lgs. 42/2004 - art. 142 (lett. d) Temoni scoperti da foreste e boschi	art. 9
	D.Lgs. 43/2004 - art. 142 (lett. f) Zone inerte	art. 9
	D.Lgs. 42/2004 - art. 142 (lett. n) Zone di interesse archeologico (intero territorio comunale)	art. 9
	Vincolo Destinazione Forestale L.R. 52/79 - art. 15	art. 9
Biodiversità		
	SIC - Siti di importanza comunitaria (IT 3250303 Parosio del Cavallino; biotopi italiani IT 3250331 Laguna superiore di Venezia)	art. 9
	ZPS - Zone di Protezione Speciale (IT 3250303 Parosio del Cavallino; biotopi italiani IT 3250348 Laguna di Venezia)	art. 9
Pianificazione di livello superiore		
	Aree naturali di livello regionale	art. 10
	Facci d'area verde (P.A., A.V.) Area di interesse paesistico-ambientale - Art. 21 lettera a) Area di interesse paesistico-ambientale - Art. 21 lettera b)	art. 9
	Aree ad elevata pericolosità idraulica e idrogeologica (P3) in riferimento al P.A. del Sile e della pianura tra Fave e Livenza	art. 25
	Aree a media pericolosità idraulica e idrogeologica (P2) in riferimento al P.A. del Sile e della pianura tra Fave e Livenza	art. 25
	Aree a ridotta pericolosità idraulica e idrogeologica (P1) in riferimento al P.A. del Sile e della pianura tra Fave e Livenza	art. 25
	Aree di bonifica irrigazione Aree a rischio idraulico in riferimento alle opere di bonifica (D.R. Consorzio di Bonifica Basso Piave)	art. 25
Cerca Stiva		
	Cerca Stiva	art. 19
Elementi generatori di vincoli - Fasce di rispetto		
	Litogelia	art. 13
	Depuratore / Fasce di rispetto	art. 14
	Viabilità principale / Fasce di rispetto	art. 15
	Zona Mitigazione	art. 16
	Eletrodotti / Fasce di rispetto	art. 17
	Cimitero / Fasce di rispetto	art. 18
	Impianto di comunicazione elettronica ad uso pubblico	art. 19
	Fasce di rispetto ai sensi della lettera g) art. 41 L.R. 11/2004 a. 100 del fregio e oltre dell'argine principale del fiume Sile b. 100 dalle zone umide c. 200 dall'imbocco delle anse delle spiagge	art. 18

Elaborato 3 – Carta delle Fragilità: in tale carta sono state individuate le seguenti aree soggette a fragilità:

- **aree a dissesto idrogeologico:** aree soggette ad alluvioni periodiche o che presentano difficoltà nello smaltimento delle acque con conseguenti problemi di ristagno idrico. Tali aree specificano il tematismo Compatibilità geologica – idoneità a condizione. Inoltre l'intero arenile è stato classificato come zona soggetta ad erosione.
- **Zone di tutela ai sensi dell'art. 41 della LR 11/2004:** zone soggette a specifica disciplina da parte del PAT e successivo PI, tra le quale si segnalano i corsi d'acqua principali (fiume Sile) e le aree appartenenti all'ambito agricolo di recente bonifica tra Ca'Savio e Ca'Ballarin.
- **Aree soggette a frequenti e persistenti allagamenti:** sono ambiti agricoli dove sussiste una situazione di sofferenza della rete idraulica che comporta frequenti e persistenti situazioni di allagamento. Tali aree, caratterizzate da opere di bonifica con rete pubblica e privata di ridotta efficacia per carenza di dimensionamento, mancanza di volume di invaso o continuità idraulica, riguardano l'intero ambito delle isole treportine, via degli Armeni, la fascia litoranea, Ca'Pasquali, Ca'Vio e l'intero ambito di Cavallino. Per queste zone è prevista una specifica normativa volta a ridurre gli effetti e i danni provocati dagli allagamenti e dalle condizioni di ristagno idrico e, dove necessario, a migliorare le condizioni idrauliche esistenti.







Compatibilità geologica:

	Area idonea	art. 23
	Area idonea a condizione	art. 23
	Area non idonea	art. 23

Aree a dissesto idrogeologico:

	Area esondabile o a ristagno idrico	art. 28
	Area soggetta ad erosione	art. 27

Zone di tutela ai sensi dell'art. 41 della LR 11/2004:

	Corsi d'acqua	art. 15
	Arenili	art. 18
	Aree di vegetazione del litorale marino	art. 15
	Aree urbane, lagune e nati	art. 16
	Aree di interesse storico ambientale e artistico	art. 12
	Aree rappresentative dei paesaggi storici del Veneto	art. 15

Aree soggette a frequenti e persistenti allagamenti:

	Aree con opere di bonifica con rete pubblica e privata di ridotta efficacia per carenza di dimensionamento, mancanza di volume di invaso o continuità idraulica	art. 25
---	---	---------

Altre componenti:

	Principali infrastrutture generatrici di impatto ecologico e antropico	art. 29
	Tetti stradali urbani	art. 32
	Intersezioni drenate critiche	art. 32
	Aree potenzialmente contaminate	art. 23

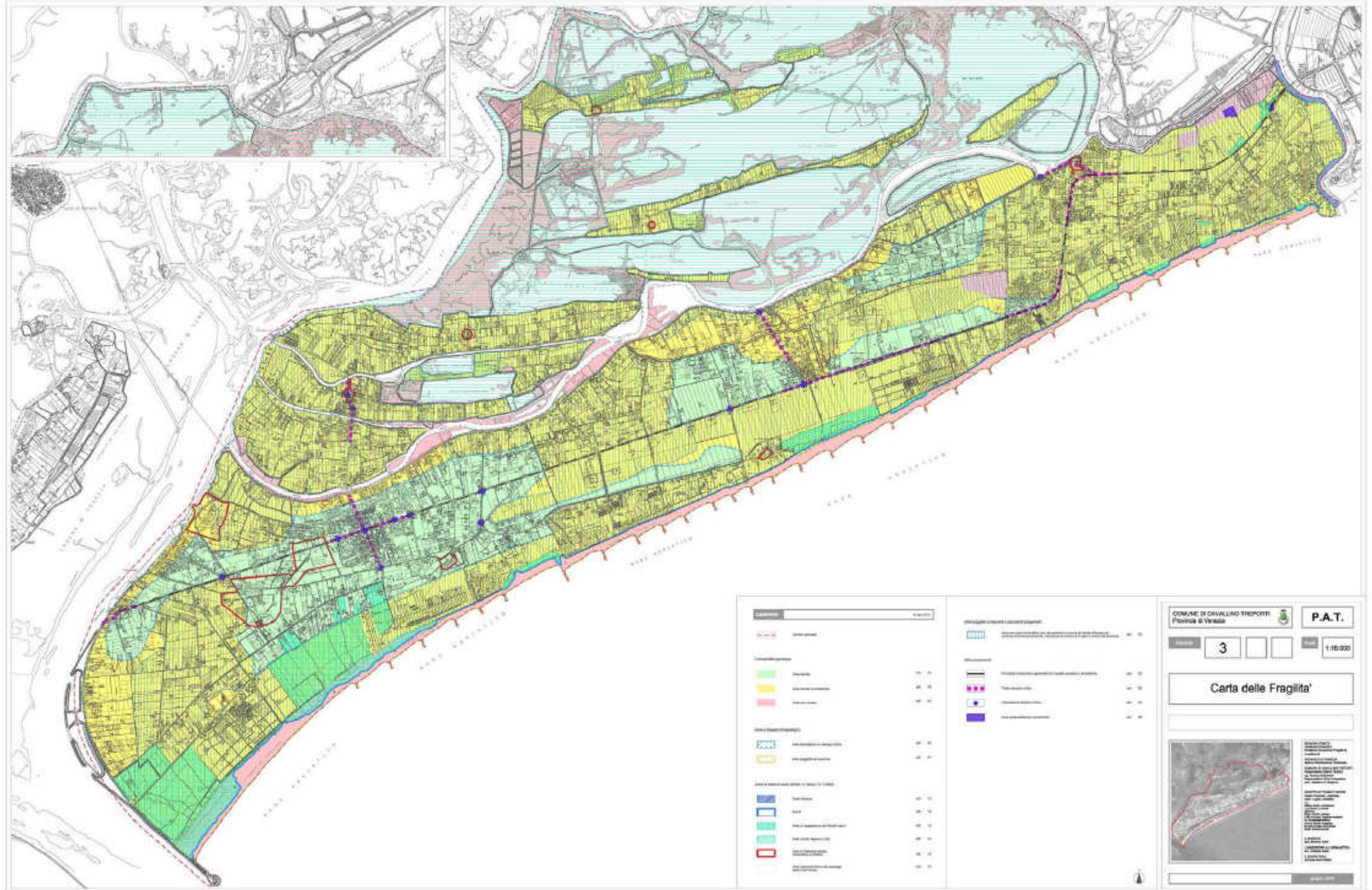


Figura 3-13: Piano di Assetto del Territorio, Carta delle Fragilità

Di seguito vengono individuati gli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione del PAT relativi alle tematiche affrontate nel Piano delle Acque, appartenenti rispettivamente al CAPO II – VINCOLI E NORME GENERALI DI TUTELA (artt. 9-11-12-13-14), al CAPO III – INVARIANTI STORICO-TESTIMONIALI, AMBIENTALI, PAESAGGISTICHE, AGRICOLO-PRODUTTIVE E FUNZIONALI (artt. 20-21-22) al CAPO IV – FRAGILITA' DEL TERRITORIO (artt. 23-24-25-27-28-29), in particolare:

- art.9 – Vincoli e norme generali di tutela;
- art.11 – Zone umide di origine antropica;
- art.12 – Ambiti di bonifica e di irrigazione;
- art.13 – Corsi d'acqua;
- art.14 – Impianti di depurazione;
- art.20 – Invarianti di natura ambientale;
- art.21 – Invarianti di natura paesaggistica;
- art.22 – Invarianti di natura agricolo-produttiva;
- art.23 – Fragilità geologiche;
- art.24 – Tutela della falda sotterranea;
- art.25 – Fragilità idraulica;
- art.27 – Aree a rischio mareggiate;
- art.28 – Aree soggette a frequenti e persistenti allagamenti – aree esondabili e/o a ristagno idrico;
- art.29 – Tutela dagli inquinamenti.

Per una completa visione degli articoli citati si possono consultare le NTA allegate al PAT all'interno del sito del comune.

3.9 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA (VCI)

La Delibera della Giunta Regionale del Veneto n° 3637 del 13 dicembre 2002 prevede che per gli "strumenti urbanistici generali o Varianti Generali o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico, debba essere redatta una specifica 'Valutazione di compatibilità idraulica' dalla quale si desuma, in relazione alle nuove previsioni urbanistiche, che non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione, anche futura, di tale livello; l'elaborato di 'valutazione' indicherà altresì le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni esposte". Tale previsione è stata poi confermata dal Piano di Tutela delle Acque adottato con delibera n° 4453 del 29 dicembre 2004.

L'Amministrazione del Comune ha predisposto la redazione del P.A.T. ai sensi dell'articolo 3 della legge regionale n° 11 del 23 aprile 2004. L'entrata in vigore di tale L.R., nuova disciplina regionale per il governo del territorio, ha modificato sensibilmente l'approccio per la pianificazione urbanistica. Per aggiornare i contenuti e le procedure tale DGR ridefinisce le "Modalità operative ed indicazioni tecniche relative alla Valutazione di Compatibilità Idraulica degli strumenti urbanistici. Inoltre anche il "sistema di competenze" sulla rete idrografica ha subito una modifica d'assetto con l'istituzione dei Distretti Idrografici di Bacino, che superano le storiche competenze territoriali di ciascun Genio Civile e, con la DGR 3260/2002, è stata affidata ai Consorzi di Bonifica la gestione della rete idraulica minore.

Come riportato nell'allegato A approvato con Dgr n° 1322 del 10 maggio 2006 dalla Giunta della Regione Veneto, lo "scopo fondamentale dello studio è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.

Pertanto sono state analizzate le problematiche di carattere idraulico sia a carattere generale che a livello più specifico, per poter individuare le possibili soluzioni e fornire le prescrizioni per l’attuazione di queste nelle successive fasi di realizzazione”. La realizzazione di un progetto in un’area in cui muta la destinazione d’uso e di conseguenza la permeabilità della superficie dovrà quindi rispettare i vincoli indicati nella VCI. Il progetto definitivo dei vari interventi nei singoli lotti dovrà essere accompagnato dalla presentazione della relazione di compatibilità idraulica redatta in osservanza delle indicazioni riportate nella presente relazione e di quanto previsto dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adottato. I calcoli idraulici della rete scolante dovranno essere svolti per un tempo di ritorno di 50 anni, come indicato nell’allegato A approvato con Dgr n° 1322 del 10 maggio 2006 dalla Giunta della Regione Veneto.

Al fine di consentire una prevenzione più efficace dei dissesti idrogeologici, ogni nuovo strumento urbanistico deve contenere una valutazione (o studio) di “compatibilità idraulica” che valuti, per le nuove previsioni urbanistiche, le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate al regime idraulico. Lo studio di compatibilità idraulica è allegato allo strumento urbanistico e ne dimostra la coerenza con le condizioni idrauliche e idrogeologiche del territorio. Nella valutazione di compatibilità idraulica in oggetto sono assunte come riferimento le aree interessate dal nuovo strumento urbanistico. Per le analisi idrauliche di carattere generale sono state valutate le problematiche di carattere idraulico, individuate le soluzioni di massima nonché fornite le prescrizioni per l’attuazione di queste nelle successive fasi di realizzazione delle previsioni urbanistiche (piani attuativi, progetti esecutivi, ecc.).

Secondo quanto enunciato nella Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT, gli interventi di urbanizzazione che vanno a modificare il regime idraulico del territorio devono rispettare il principio di invarianza idraulica. In particolare, l’adeguamento delle opere per lo smaltimento delle acque meteoriche ricopre un’importanza rilevante per il territorio perché lo preserva da allagamenti che si rivelano da un lato dannosi per le attività locali (produttive e non), e dall’altro, con minor frequenza ma pur sempre con un certo grado di probabilità, pericolosi per le persone. In particolare nella VCI del PAT comunale:

- sono state verificate le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica delle aree interessate alle previste mutate caratteristiche territoriali;
- sono state valutate idonee misure compensative finalizzate a non peggiorare il sistema di deflusso del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici.

A livello di indicazioni generali, come verrà meglio articolato nel capitolo relativo alle linee guida del presente Piano, si prevede di evitare l’accumulo e il ristagno degli scarichi delle acque meteoriche, favorendo invece la diffusione sul territorio di una rete idraulica superficiale e capillare, con l’obiettivo di favorire al massimo il deflusso e l’allontanamento dell’acqua verso i canali consorziali.

3.10 PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Il Piano Comunale di Protezione Civile, redatto ai sensi della legge n.225 del 24 febbraio 1992, portante il prot. n.1716 del 21/01/2010, è composto dai seguenti elaborati, analizzati al fine di redarre il presente Piano:

- Volume I - PREVISIONE e PREVENZIONE (Introduzione, Legislazione, Analisi del territorio Scenari di rischio, Risorse);
- Volume II -PIANO di EMERGENZA (Elenco risorse, informazione, struttura comunale e Procedure di gestione dell’emergenza);
- Volume III - ALLEGATI (Aggiornamento del piano, formazione esercitazioni, validazione, allegati);
- Elaborato 1 – Inquadramento territoriale;
- Elaborato 2 – Carta di sintesi dei rischi;
- Elaborato 3 – Carta delle aree di emergenza;

- Elaborato 4 – Carta della viabilità;
- Elaborato 5 – Carta del rischio idraulico.

In particolare i contenuti relativi all'analisi del rischio derivante da eventi metereologici, alluvioni, alta marea, mareggiate e da risorse idropotabili sono riportati nel capitolo successivo, dedicato al rischio e alle criticità idrauliche evidenziate per il territorio comunale.

Il Servizio Meteorologico Regionale a supporto delle attività di P.C. - Le Previsioni Meteo e la rete di monitoraggio regionale

La Regione Veneto, con il Centro Meteorologico di Teolo, struttura dell'ARPAV, nel corso dell'ultimo decennio ha attivato notevoli risorse economiche ed umane specificatamente dedicate al complesso scenario del monitoraggio e della previsione meteorologica sul territorio regionale.

Nell'ambito della pianificazione di emergenza deve essere posta particolare attenzione ai livelli di attenzione che devono essere rivolti alla situazione ed alle risorse ed ai mezzi che devono essere messi in campo "preventivamente" o "automaticamente" dal sistema di protezione civile comunale non appena si verificano determinati precursori di evento che vengono individuati "in tempo di pace".

Riveste a tal fine grande importanza il monitoraggio del territorio rispetto allo specifico tipo di rischio. Nel caso del rischio idrogeologico e dei bollettini di allertamento il monitoraggio viene eseguito in automatico dalle stazioni della rete meteo-idro-pluviometrica regionale.

Lo scopo principale del monitoraggio consiste nel cogliere con il maggiore anticipo e con la maggiore affidabilità possibili i precursori o indicatori di evento, per consentire di porre in atto adeguate risposte da parte del sistema di protezione civile.

Il monitoraggio svolto dalle reti di rilevamento troverà sul territorio un momento d'integrazione con i sopralluoghi ed il presidio del territorio: attività molto importante, che viene svolta principalmente a livello comunale e che deve trovare un momento d'integrazione con l'attività precedente.

I bollettini informativi del sistema di monitoraggio regionale

Il Centro Meteorologico di Teolo assicura quotidianamente :

- L'attività di previsione a medio termine (forecasting) che riguarda un arco temporale di 1-3 giorni e che ha come prodotto principale il bollettino quotidiano.
- L'attività di previsione a breve termine (nowcasting) relativa ad un arco temporale di poche ore; essa viene attivata in condizioni meteorologiche avverse o di emergenza ambientale ed ha come prodotto il bollettino nowcasting emesso ogni tre ore.

In condizioni meteorologiche particolari, il servizio meteorologico regionale emette alcuni messaggi specifici, a seconda della situazione meteorologica prevista, destinati ad utenti convenzionati (Prefettura, Provincia, Comuni, Comunità montane, Consorzi di bonifica,....); i messaggi si suddividono in :

1. messaggio informativo,
2. preavviso di condizioni meteorologiche avverse,
3. avviso di condizioni meteorologiche avverse,
4. messaggio di revoca.

Le dizioni sono volutamente diversificate rispetto a quelle di preallerta e allerta, che indicano solo messaggi la cui emissione è di competenza della Prefettura.

4 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO

Cavallino-Treporti è uno dei più giovani comuni d'Italia: è stato infatti costituito nel 1999, separandosi da Venezia, dopo una consultazione referendaria in considerazione della forte identità economica e sociale del territorio.

Il comune è ubicato nella porzione nord-orientale della Provincia di Venezia, confina con i Comuni di Jesolo (VE) e di Venezia ed è caratterizzato da una superficie territoriale di circa 4.551 ha, mentre al netto dei corsi d'acqua, delle barene e dei canali lagunari risulta essere pari a circa 3.668 ettari.

Il comune, come risulta dall'analisi dei dati statistici nel 2010, conta una popolazione di 13.493 abitanti residenti, in aumento rispetto all'anno precedente dello 0,85%, e comunque con un trend di continua crescita se si considera il periodo 2001-2010, come viene reso evidente dalla tabella e grafico seguenti:

anno	residenti	variazione	famiglie	componenti per famiglia	% maschi
2001	11850				
2002	11912	0,62			49,4
2003	12176	2,64	4881	2,49	49,4
2004	12360	1,84	5034	2,46	49,4
2005	12554	1,94	5191	2,42	49,4
2006	12674	1,2	5264	2,41	49,4
2007	12890	2,16	5396	2,39	49,2
2008	13288	3,98	5527	2,40	49
2009	13408	1,2	5595	2,40	48,9
2010	13493	0,85	5697	2,37	48,9

Tabella 4-1: Dati popolazione periodo 2001-2010 (statistiche www.comuni-italiani.it)

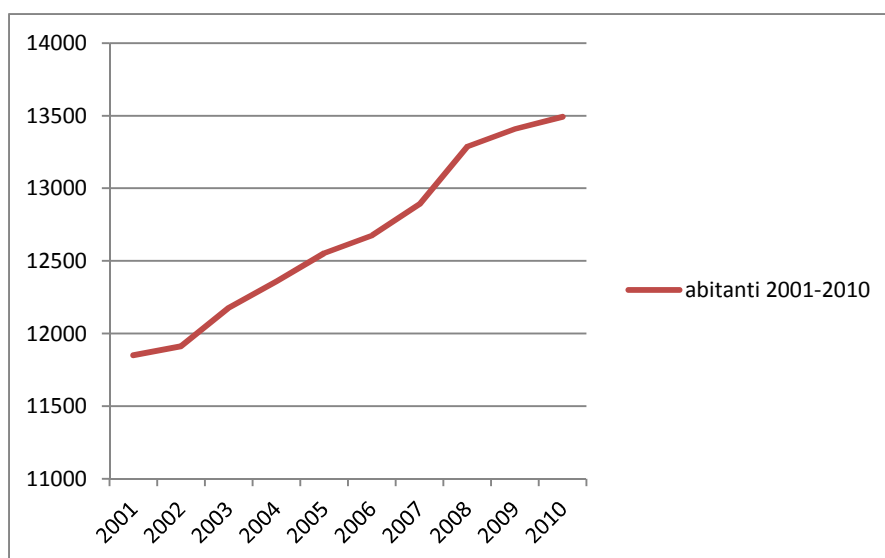


Figura 4-1: Andamento demografico comunale periodo 2001-2010 (elaborazioni dati www.comuni-italiani.it)

Il territorio è costituito da una penisola che divide la porzione nord della laguna veneziana dal mare. E' collegato alla terra ferma jesolana, a nord-est, mediante un ponte sul Fiume Sile, il quale scorre nel vecchio alveo del fiume Piave.

Il territorio comunale è una miscela di terre emerse e di superfici d'acqua che danno comunque un assetto pianeggiante interrotto da morfologie naturali marine e lacustri, nonché di origine antropica legate soprattutto alla viabilità ed all'attività produttiva ittica.

Il territorio comprende due differenti ambiti: quello meridionale, compreso tra la fascia litoranea del Cavallino a sud e il canale Pordelio a nord e quello settentrionale, che si trova oltre il canale Pordelio.

L'ambito meridionale è caratterizzato da ampie spiagge costiere alle spalle delle quali si concentrano le attrezzature turistiche, le estese aree agricole destinate alle coltivazioni orticole e i principali insediamenti residenziali di Punta Sabbioni, Lio Grande, Cà Savio, Cà Pasquali, Cà Ballarin, Cà di Valle e Cavallino.

A Nord del canale Pordelio vi è invece il sistema laguna-terre coltivate caratterizzato da un'alternanza di ampi specchi liquidi o "chiari", di aree rilevate o "barene" e di zone depresse, dette "velme", che a seconda delle condizioni di marea affiorano o sono sommerse. In questa zona si trovano i centri abitati di Treporti, Saccagnana e Lio Piccolo.

Alle attività economiche tradizionali, legate alla pesca e alla produzione agricola, di recente si affiancano sempre più le attività turistiche favorite dalla presenza di valenze storiche, culturali e ambientali, evidenziate dagli elaborati del P.A.L.A.V. (Piano di Area della Laguna e dell'Area Veneziana), del P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e dalla presenza di numerosi siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitario e Zone a Protezione Speciale).

Il sistema insediativo e commerciale di Cavallino - Treporti si snoda lungo la via Fausta, principale asse viario di distribuzione tra i diversi nuclei residenziali, che congiunge le due estremità Est-Ovest di Cavallino.

Gli insediamenti maggiori del Comune risultano:

- Cavallino: ubicato ad orientale del territorio lungo il canale Pordelio ed il canale Casson;
- Lio Grando: si sviluppa tra Punta Sabbioni ed il canale di Treporti;
- Lio Piccolo: occupa la parte nord comunale, circondata dalla laguna;
- Ca' Ballarin: è posto tra la via Fausta ed il canale Pordelio, ad ovest di Ca' di Valle;
- Ca' di Valle: si trova a sud del Cavallino, tra via Fausta e l'arenile;
- Ca' Pasquali: si sviluppa lungo via Fausta, ad ovest di Ca' Ballarin;
- Ca' Savio: è posto tra Ca' Vio e Punta Sabbioni sviluppandosi tra il litorale e canale Pordelio;
- Treporti: sorge su un'isola delimitata dal canale Pordelio e canale S. Felice;
- Ca' Vio: è affacciata al canale Pordelio, a nord-est di Ca' Savio;
- Mesole: è posizionato tra Lio Piccolo e Treporti;
- Saccagnana: è a nord di Treporti;
- Punta Sabbioni: si trova all'estremità ovest del litorale.

La via di comunicazione principale che interessa il territorio comunale si sviluppa in direzione NE-SW attraversando l'intero comune e prendendo i nomi di via Baracca e poi di via Fausta. Da essa si diramano strade secondarie che raggiungono i citati nuclei abitativi.

Altro sistema di comunicazione importante è la navigazione interna che permette collegamenti con la terra ferma e la città di Venezia. Vie navigabili sono nello specifico il canale Pordelio che, verso ovest, si dirama in altri due canali, Portosecco e Saccagnana, pure navigabili. Verso est il canale Pordelio è collegato al fiume Sile tramite il canale Casson; la confluenza di quest'ultimo nel fiume è regolata da una chiusa artificiale.

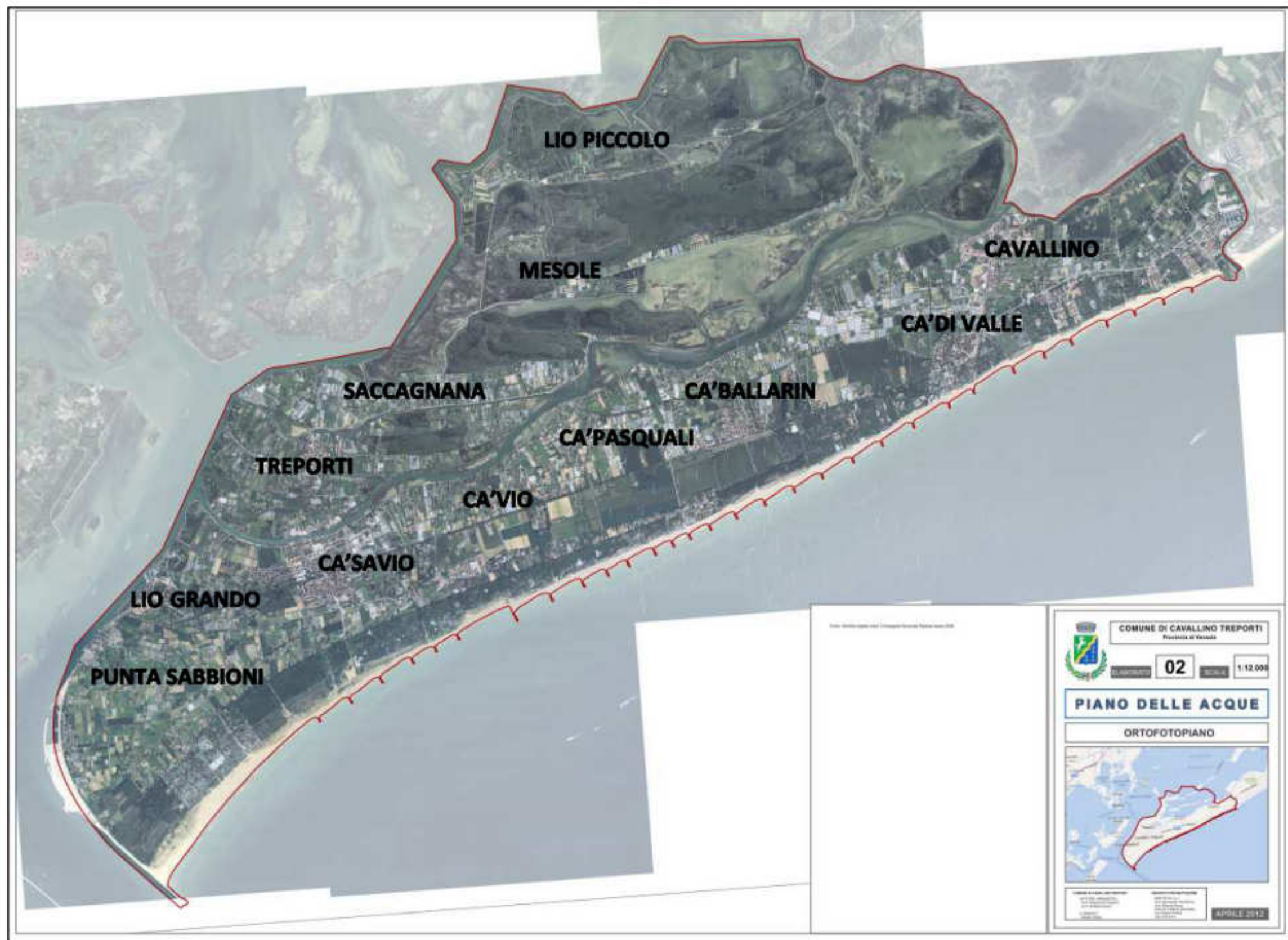


Figura 4-2: Tavola di piano 02 - Ortofotopiano

4.1 INQUADRAMENTO ALTIMETRICO

Come si vede nella **tavola di Piano 06 – Altimetria**, riportata di seguito l'altezza del territorio comunale dal livello medio del mare è piuttosto bassa e varia da -0.75 a +2.50 m s.l.m., se confrontata col range caratteristico delle quote altimetriche di tutto il territorio del Consorzio di bonifica Veneto Orientale (-2.80÷+15.00 m s.l.m.).

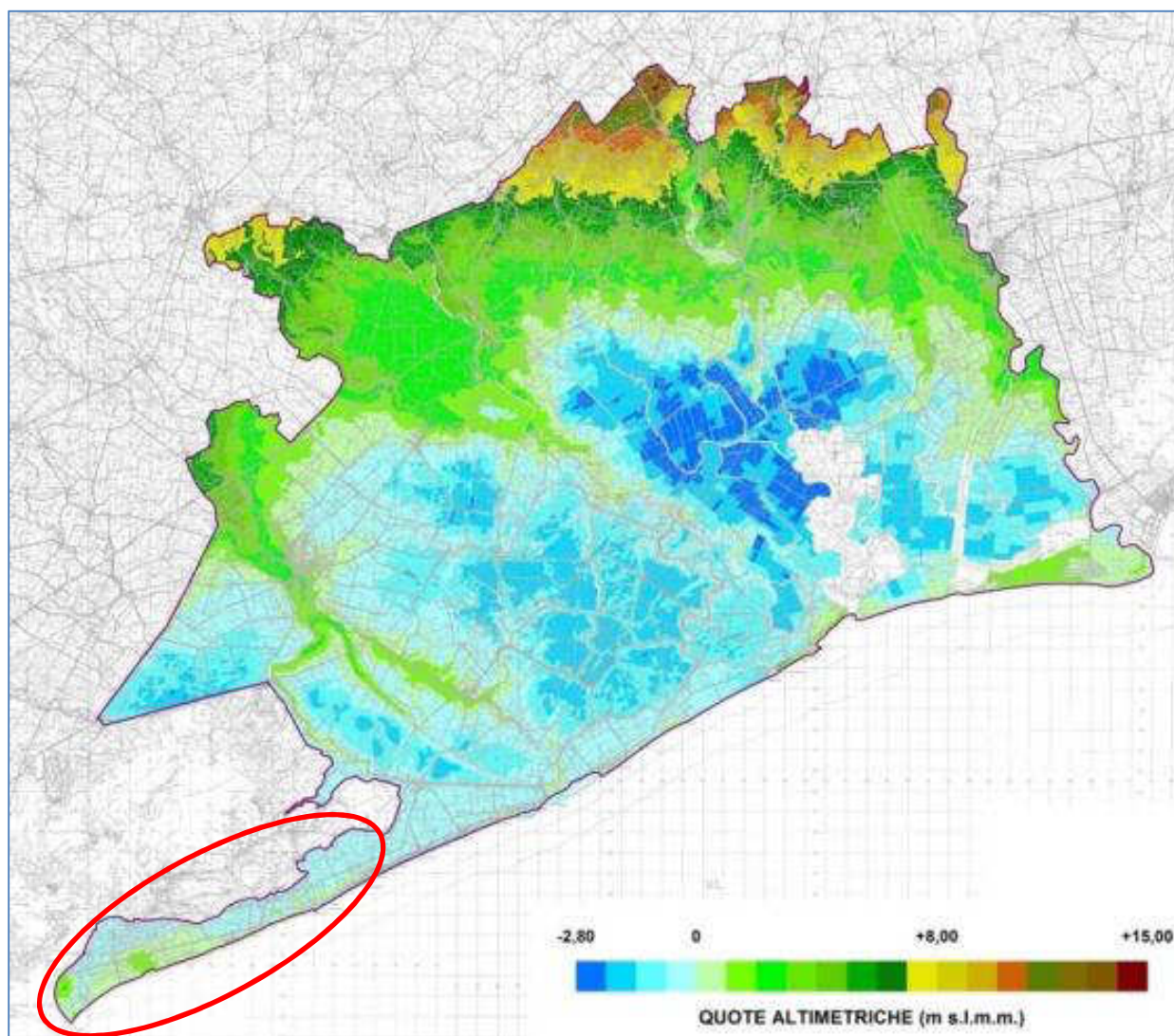


Figure 4-1: Altimetria del territorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Tale caratteristica del territorio comunale influenza inevitabilmente il sistema della rete idrografica e quindi il livello di vulnerabilità, pericolosità e quindi di rischio idraulico del comune stesso, a causa della ridotta differenza tra la quota del piano campagna e quella del livello del mare e della laguna, i quali racchiudono questo lembo di terra. Gran parte della superficie comunale si trova infatti ad essere spesso sommersa dalle acque, non solo in seguito a fenomeni di allagamento delle aree critiche ed esondazione e/o inondazione da parte dei canali e/o del mare o fiume, ma proprio per la caratteristica intrinseca della convivenza tra terra e acque, le quali frequentemente si scambiano i ruoli, come nel caso delle numerose velme e barene ad esempio, visibili nella tavola di Piano seguente, con il cromatismo che va dal grigio al blu della parte a nord del comune.

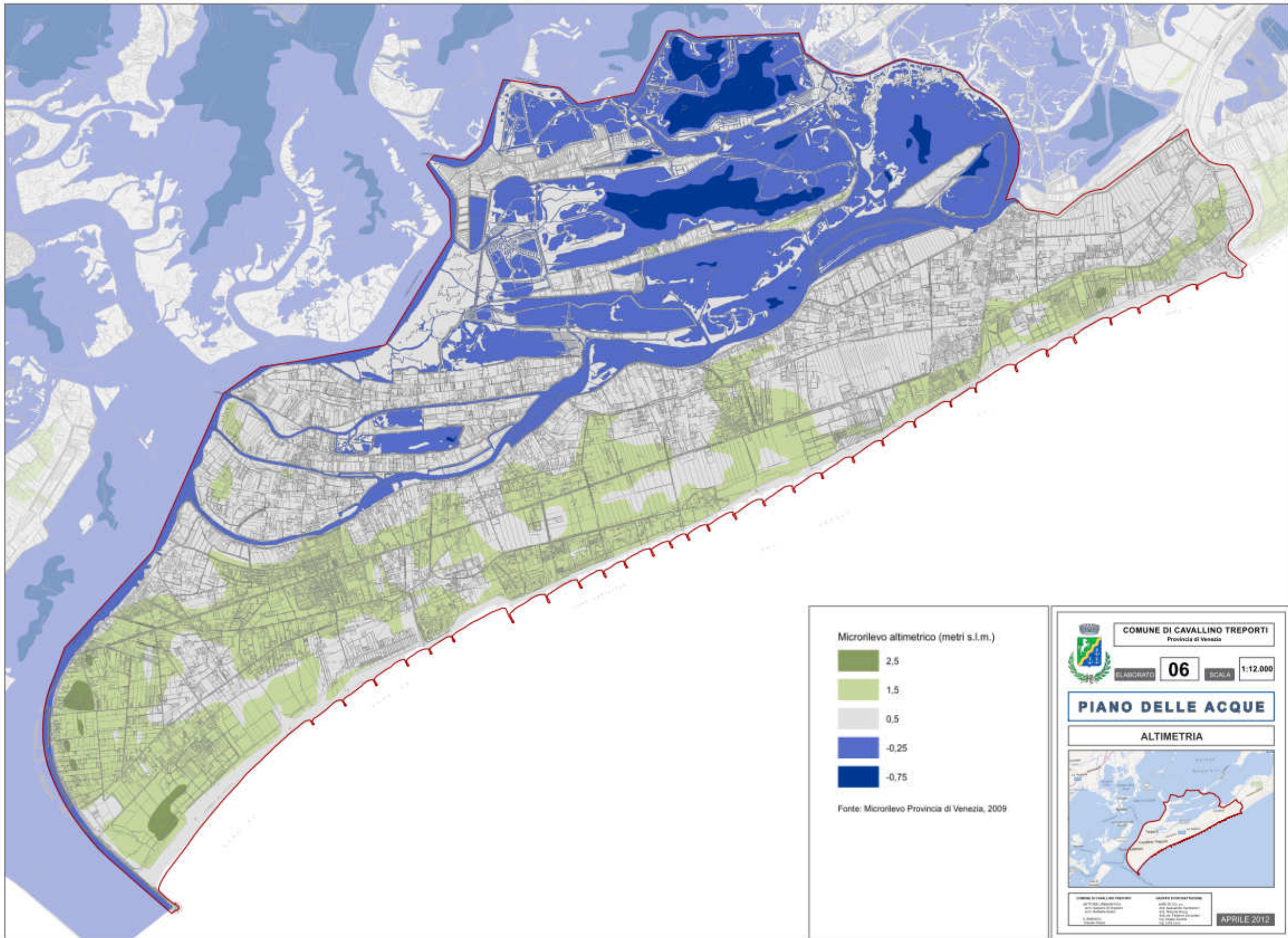


Figura 4-3: Tavola di piano 06 - Altimetria

4.2 L'ASSETTO GEOLOGICO

Per quanto riguarda l'aspetto geologico del territorio comunale si fa riferimento all'indagine geologica specifica condotta dal dott. Geol. Filippo Baratto nell'ambito della stesura del Quadro Conoscitivo del PAT.

In particolare nella Carta delle unità geologiche della provincia di Venezia sono visibili le seguenti tipologie di aree nella penisola:

- LIT – “Unità del litorale indifferenziata”, Olocene medio – superiore (VI millennio a.C. – Attuale); sabbie medio – fini e sabbie limose, con abbondanti bioclasti, costituenti spiagge, cordoni litoranei e sistemi di dune in contatto con la costa attuale. Nelle depressioni interdunali si rinvennero alternanze di argille organiche, torbe e sabbie limoso – argillose. Spessore variabile, probabilmente con valore massimo di circa 12 m;
- depositi costieri alimentati dalle alluvioni del Piave, costituiti da sabbie fini e medio – fini, corrispondenti ad antichi cordoni litoranei. Il limite inferiore coincide con una superficie erosiva di natura marina su depositi alluvionali o lagunari. Presenza di molluschi marini (ad es. *Venus*, *Glycimeris*) interi e frammentati. Il limite superiore corrisponde alla superficie topografica, fortemente rimodellata sia dall'evoluzione naturale lagunare, sia dagli spianamenti antropici. Lo spessore dei depositi è variabile, con massimo di circa 14 m.

All'interno di questo raggruppamento si distinguono le seguenti unità geologiche:

- TRE – unità di Treporti (Olocene superiore, XI sec. D.C. – XVI sec. D.C.);
- LIO – unità di Lio Piccolo (Olocene superiore, I sec. A.C. – II sec. D.C.);
- VEC – unità di Piave Vecchia (Olocene superiore, posteriore al XIV sec. D.C.).

Le unità di Treporti (TRE) e Lio Piccolo (LIO) sono costituite da depositi costieri formati a seguito della variazione della linea di costa che da Jesolo proseguiva verso ovest sino a congiungersi, oltre la bocca di Porto di Lido, con l'odierno litorale del Lido. Il successivo innalzamento del livello marino provocò la sommersione e l'erosione di parte della prima linea di costa, seguita dalla formazione di nuove dune sempre più vicine al margine interno lagunare. A seguito della diversione verso sud – ovest della foce del Piave, i sedimenti del fiume, ridistribuiti dalle correnti marine, formarono in un'area esterna al precedente Litorale una nuova serie di dune corrispondenti alle odierne località di Falconera, le Mesole, Saccagnana e Treporti, datate da 900 a 400 anni BP.

L'unità di Piave Vecchia (VEC) corrisponde al sistema di dune e di cordoni litorali formati dal Piave nel periodo in cui occupava l'antico ramo della Piave Vecchia, ora utilizzato dal Sile. A sud di Jesolo si individuano numerosi cordoni caratterizzati da un'ampia forma arcuata, apparati che ruotano progressivamente fino a disporsi paralleli alla linea di costa, mantenendosi ad angolo retto rispetto al fiume.

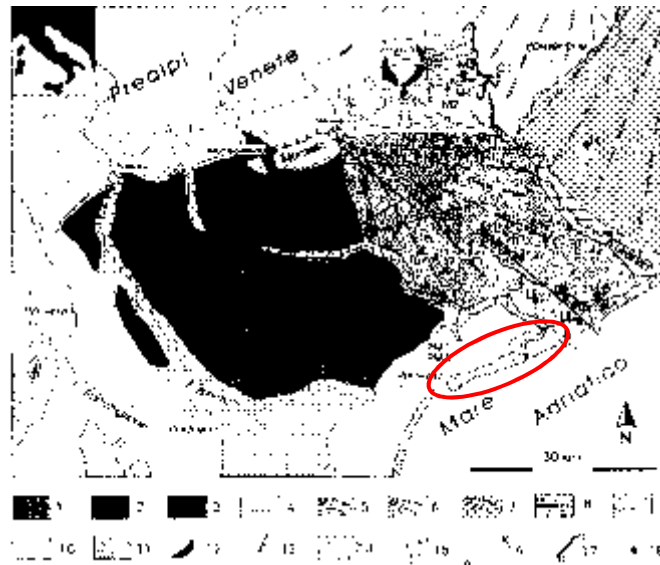
Presso Punta Sabbioni e ad ovest di Cavallino è indicata la presenza di tracce di corsi fluviali olocenici estinti.

L'estremità orientale della Pianura Padana è caratterizzata da un substrato litoide presente a profondità variabili all'incirca tra 1000 e 4000 m, su cui poggiano depositi sciolti. Questi ultimi sono il risultato di varie fasi deposizionali, alternatamente di ambiente marino e di ambiente continentale, in funzione dell'oscillazione del livello marino nelle varie epoche.

4.3 GEOMORFOLOGIA

Anche per quanto riguarda l'analisi della geomorfologia del territorio comunale è stato preso come riferimento lo studio condotto nell'ambito del Quadro Conoscitivo del PAT, secondo il quale in base all'assetto geomorfologico della pianura veneta centro – orientale proposto da alcuni autori (Bondesan et al., 2002 – “L'assetto

geomorfologico della Pianura Veneta centro – orientale: stato delle conoscenze e nuovi dati”), la penisola di Cavallino Treporti rientra nell’unità geomorfologica denominata “Unità litorale veneta” (vedi Figura 4-4).



Legenda: 1) unità di Nervesa (Olocene); 2) unità del conoide di Montebelluna (Pleistocene sup.); 3) unità del conoide di Bassano (Pleistocene sup.); 4) unità della pianura del Brenta (Olocene); 5) unità di Montebelluna-Cavallino-Meschio (Olocene); 6) unità del Collina (Pleistocene sup.); 7) unità del Tagliamento; 8) unità del Sile e unità del Piave (Olocene); 9) unità del Messene (Olocene); 10) unità dei ghiacci e dei conii pedestonanti; 11) unità litorale veneta (Olocene); 12) anfiteatro teorico di Vittorio Veneto (Pleistocene sup.); 13) principali scarpate fluviali; 14) aree montane; 1) idrografia (a) naturale, (b) artificiale; 16) traccia di profilo isostenigrafico; 17) traccia di profilo stratigrafico; 18) sito con datazione ¹⁴C.

Figura 4-4: Schema geomorfologico della pianura veneto – orientale (in rosso la penisola di Cavallino) (estratto dalla pubblicazione “Studio geoambientale del territorio provinciale di Venezia”, 2003)

L’“Unità litorale veneta (Olocene)” rappresenta il contributo sedimentario del fiume Piave che ha determinato la costruzione di grandi apparati di foce, alimentando nel contempo i litorali nord orientali ed i lidi veneziani. Più a sud, analoghe unità geomorfologiche sono state costruite ad opera del Brenta, dell’Adige e del Po.

Lo stralcio della Carta geomorfologica della Provincia di Venezia, riportata in Figura 4-5 relativa alla penisola di Cavallino Treporti, evidenzia la presenza in tale area di depositi per lo più sabbiosi, limosi unicamente nell’area a nord di Treporti. Nell’area di Treporti il “caranto” (orizzonte alterato e sovraconsolidato) viene indicato ad una profondità dal l.m.m. variabile tra 6.27 e 7.35 m.

In tale cartografia sono riportati i margini interni lagunari e le linee di riva ed il limite della spiaggia intertidale desunti dalla cartografia storica. Vengono inoltre riportate una traccia di un’antica bocca lagunare, denominata “Porto di Lio Maggiore”, ed il tracciato dell’antico canale lagunare denominato “Canal de Lio Maggiore”, che ricalca a grandi linee il tracciato dell’attuale Canale Pordelio, elementi anche questi desunti dalla cartografia storica.

Lungo l’attuale Canale Pordelio è riportata la presenza di barene e di numerose opere di regolazione idraulica, presenti queste ultime anche lungo il Canale di Treporti, mentre in diverse aree è riportata la presenza di cordoni litorali e complessi dunosi fossili spianati descritti come “ben definiti / semplici”, ben rappresentati soprattutto all’estremità orientale della penisola.

Lungo la costa, della quale è indicata la tendenza evolutiva (stabile – in avanzamento – in arretramento) è indicata la presenza di difese costiere rigide.

Figura 4-5 Stralcio della Carta geomorfologia della provincia di Venezia relativa alla penisola di Cavallino Treporti



La Carta Geomorfologica riportata nel Quadro Conoscitivo del PAT di Cavallino Treporti, composta da elementi areali (c0503011), lineari (c0503012) e puntuali (c0503013), illustra le varie forme presenti nell’ambito del Comune e costituisce una sintesi di quanto reperito nei seguenti studi e documenti: Variante al Piano Regolatore Generale per le zone non urbane della penisola del Cavallino-Relazione geologico-tecnica (1989); Studio Geoambientale del territorio provinciale di Venezia – parte centrale (1993); Geomorfologia della Provincia di Venezia – note illustrative della Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia (2004); Progetto CARG – Foglio Venezia; Piano di area della Laguna Veneziana (P.A.L.A.V.) (2004).

Forme fluviali

La forma fluviale ancora attiva che caratterizza il territorio comunale è l’attuale alveo del Sile che funge da limite orientale del Comune. Esso occupa il vecchio alveo del Piave, in cui fu incanalato artificialmente per ridurre l’interramento della laguna di Venezia. Esso viene codificato con il codice M-FLU-09 nella Carta Geomorfologica essendo un tipo di *deviazione fluviale conosciuta*. Altro elemento di origine fluviale rinvenibile nell’area è una

porzione di paleoalveo a livello di piano campagna presente nella zona di Cà di Valle. Tale elemento è stato identificato nella Carta geomorfologica con il codice M-FLU-06.

Forme eoliche

Le forme eoliche attive riconosciute all'interno del Comune sono i campi di avandune costiere a Punta Sabbioni. Tutte le dune sono orientate parallelamente alla spiaggia, secondo i venti di Bora. Lungo il litorale di Cavallino sono presenti inoltre altre forme dunose, ma si tratta di elementi artificiali, realizzati per la difesa costiera.

Forme ed elementi di origine lagunare e marina

Le forme in laguna sono numerose e dipendono dalla dinamica tra apporti solidi da parte dei corsi d'acqua e del mare e azione erosiva delle correnti marine e delle maree. La porzione di laguna che ricade nel territorio comunale è delimitata a Nord dal Canale Riga – Canale dei Bari, ad Est dal Canale della Civola (ex Canal de Lio Mazor), ad Ovest dal Canale s. Felice e a Sud dai Canali Saccagnana e Pordelio.

Le forme caratteristiche che si rinvergono in laguna sono principalmente velme, barene, ghebi, chiari, valli e canali, codificati nella Carta Geomorfologica nel modo seguente:

- le **velme**: nella Carta Geomorfologica sono codificate come M-MAR-11 e si rinvergono sul lato Nord della Laguna Falconera;
- le **barene**: nella Carta Geomorfologica le barene sono codificate come M-MAR-10 e sono molto numerose nella laguna di Cavallino Treporti. Le barene più estese si rinvergono lungo il Canale S. Felice, presso Treporti e presso la fascia perimetrale del canale dei Bari e del canale Pordelio;
- i **ghebi**: tale morfologia non è codificata nella Carta Geomorfologica;
- le **valli da pesca**: tali aree sono rappresentate nella Carta Geomorfologica tramite le arginature (M-ART-25) che le delimitano;
- i **canali**: nella Carta Geomorfologica sono indicati con il codice M-MAR-07 se ancora attivi e M-MAR-08 se ormai colmati. I canali principali del Comune sono il "Pordelio", il "Saccagnana" ed il "Portosecco" interamente compresi all'interno dell'area, il "Casson", il "S. Felice", quello "dei Bari", che bordano il territorio comunale ai confini. Parallelamente al Canale Pordelio corre la traccia dell'antico canale lagunare "de Lio Mazor", mentre al centro della penisola di Cavallino è presente la traccia di un canale lagunare ormai colmato.

La porzione territoriale a sud della zona lagunare del Comune costituisce l'ambiente litoraneo in cui i sedimenti fluviali vengono rielaborati e ridepositati dalle correnti marine. Il litorale del Cavallino è una penisola caratterizzata in superficie da depositi sciolti, prevalentemente sabbiosi, legati dal punto di vista mineralogico ai sedimenti del Piave. Il litorale si sviluppa in direzione NE-SW, parallelamente alle direzioni di corrente marina e ai venti di bora. Tale litorale è in continua evoluzione con zone in erosione e zone in avanzamento verso il mare. Questa attitudine è stata rappresentata nella Carta Geomorfologica tramite le codifiche M-MAR-03 e M-MAR-04, rispettivamente indicanti riva in avanzamento e in erosione. Altre strisce di terra, allungate in direzione NE-SW, ora isolate dal resto delle terre emerse nella laguna, quali la zona de "Le Mesole" e di "Ca' delle Motte" costituiscono i litorali della vecchia linea di costa.

Le varie fasce litoranee sono separate l'una dall'altra dalle "bocche di porto", aperture che mettono in comunicazione la laguna con il mare aperto. Nel Comune esistono due bocche di porto attive: la Bocca di Porto di Lido e la bocca di porto di Piave vecchia, mentre all'interno, dove il Canale di Portosecco confluisce nel Pordelio esiste la bocca di porto di Lio Maggiore, non più attiva. Anche questa forma è quindi una testimonianza di una vecchia linea di costa in posizione più arretrata rispetto all'attuale. Il codice M-MAR-05, che indica la bocca

lagunare, è stato utilizzato per indicare solo la bocca di porto antica, in quanto le due attuali non ricadono completamente all'interno del limite comunale.

I cordoni litoranei sono la morfologia caratteristica delle zone di litorale. Nell'area di Cavallino i più recenti si rinvengono lungo l'attuale arenile, mentre i più antichi, definiti anche complessi dunosi fossili, si rinvengono più a monte, via via a maggiori distanze dall'attuale linea di costa. In particolare la zona a sud del Canale Casson e ad Est dell'abitato di Cavallino è interessata da numerosi cordoni litoranei antichi, ormai spianati. Nella Carta Geomorfologica i numerosi cordoni litoranei sono stati indicati con i codici M-MAR-01 o M-MAR-02, in funzione della loro morfologia rilevata o meno.

4.4 GEOLITOLOGIA

La penisola del Cavallino rappresenta un cordone litoraneo costituito da una sottile striscia di terra che separa la laguna dal mare aperto.

I depositi sabbiosi che lo costituiscono sono la risultante dell'azione combinata:

- dei corsi d'acqua, che hanno apportato i sedimenti alle foci;
- del mare, che li ha rideposti secondo la dinamica delle correnti, della marea e del moto ondoso;
- del vento, che li ha modellati in forma di dune più o meno sviluppate.

In generale, la morfologia lagunare dipende dal rapporto che viene ad instaurarsi tra apporti di materiali solidi dal mare o dai fiumi e l'azione erosiva delle onde e delle maree.

Nei seguenti paragrafi si descrivono le varie litologie che caratterizzano il suolo e il sottosuolo del territorio comunale, con particolare attenzione ai litotipi più superficiali.

La carta Litologica riportata nel Quadro Conoscitivo del PAT, composta da elementi areali (c0501011), lineari (c0501012) e puntuali (c0501013), costituisce una sintesi di quanto reperito negli studi e documenti già utilizzati per l'analisi geomorfologica del territorio.

Litologia del substrato

La zona della laguna veneziana in particolare, secondo quanto emerso dalle stratigrafie di due perforazioni profonde per la ricerca di idrocarburi, eseguite rispettivamente al largo del litorale di Cavallino (Pozzo "Assunta 1") e lungo il litorale del Lido (Pozzo "Lido 1") presenta substrato roccioso ad una profondità variabile all'incirca tra 850 m e 1.100 m sotto il livello mare. I litotipi sono di natura prevalentemente marnosa nel primo tratto di substrato perforato e poi passano a litotipi calcarei. Il sondaggio più profondo (Pozzo Assunta 1), ubicato a qualche centinaio di metri dalle spiagge di Cavallino e spinto sino alla profondità di 4.752 m sotto il fondo marino, ha rinvenuto il substrato cristallino ad una profondità di 4.711 metri.

Materiali alluvionali, palustri e litorali

Il territorio comunale appartiene a due sistemi morfologico-sedimentari: sistema della Laguna di Venezia e sistema litoraneo.

Nell'ambiente lagunare e litoraneo la sedimentazione avviene grazie all'azione combinata e contrapposta delle acque fluviali che vi sfociano apportando il loro carico terrigeno e delle acque marine che vi penetrano sotto forma di correnti di marea attraverso le bocche lagunari e ridistribuiscono i sedimenti lungo i lidi.

Il sistema lagunare nell'area di Treporti, comprendente anche l'ambiente di palude costiera, è caratterizzato nella porzione superficiale da terreni fini, a coesione prevalente, quali limi e limi argillosi con livelli torbosi. Nelle zone di

passaggio all'ambiente litorale e alle isole di laguna sono presenti anche intercalazioni sabbioso-limose o limoso sabbiose.

La coesistenza e l'alternanza di frazioni limoso-argillose e sabbioso-limose indica che gli ambienti deposizionali lagunare e di litorale sono in continua evoluzione, sovrapponendosi e interdigitandosi in funzione dell'oscillazione del livello marino. Alla sedimentazione naturale si sovrappone anche l'opera antropica di tipo agrario che nel corso dei secoli ha asportato materiale sabbioso dalle zone più elevate per bonificare le aree di laguna più basse.

Nella carta litologica (c0501011a) tali terreni sono classificati come materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiere con la codifica: L-ALL-09. I terreni prevalentemente limoso-argillosi si rinvengono nell'area a Nord del Canale Saccagnana, nella zona est dell'abitato di Treporti e di Valle Saccagnana, lungo le sponde del Canale Pordelio e in genere nelle aree subtidali di "valle".

Il sistema sedimentario litoraneo è caratterizzato da un unità di sabbie sciolte da medio fini a fini, che caratterizzano le fasce litoranee in superficie e da un'unità di sabbie limose e limi sabbiosi, con contenuto argilloso, torboso ed organico, che segnano invece una fascia di transizione tra il litorale e la laguna.

Le sabbie da medio-fini a fini interessano le fasce litoranee più esterne, per diversi metri di profondità. Esse sono il prodotto tra l'apporto di sedimenti da parte dei delta fluviali sfocianti in laguna e del rimaneggiamento e rideposizione da parte delle correnti di marea e del moto ondoso. I sedimenti sabbiosi del litorale del Cavallino derivano dall'azione di trasporto del fiume Piave, che sfociava un tempo nell'attuale letto del fiume Sile.

Nella carta litologica i depositi sabbiosi litoranei sono classificati come materiali sciolti litorali e indicati con la codifica L-ALL-03. Essi si rinvengono lungo tutta la fascia litoranea a sud del Canale Pordelio.

Nelle zone di transizione tra le fasce litorali e la zona di laguna prevalgono termini sabbioso-limosi, con intercalazioni argillose e frazione torbosa. Il contenuto organico che caratterizza questi sedimenti è legato spesso a rimescolamento del terreno di origine antropica per le pratiche orticole. Questi litotipi prevalgono nelle zone più interne del litorale quali l'abitato di Treporti, Lio Piccolo, Le Mesole e vicino a Valle Musestre. Data l'origine litoranea dei sedimenti anche questi sono classificati nella carta litologica come materiali sciolti litorali e indicati con la codifica L-ALL-03.

Al centro dell'area del lido di Cavallino, circa tra la località Ca' Ballarin e la zona dei Camping Garden Paradiso sono presenti terreni di riporto di natura sabbiosa con resti conchigliari. Essi derivano dallo scavo dei fondali lagunari e sono stati impiegati per colmare un vecchio canale lagunare.

Anche lungo la linea di costa del lido del Cavallino l'arenile viene "alimentato" tramite un ripascimento artificiale con terreni sabbiosi. Tali depositi di riporto sono stati codificati nella carta litologica come L-ART-01.

Punti di indagine geognostica e geofisica

L'area della laguna veneziana è stata ed è ancor oggi oggetto di numerosi studi a carattere geologico, agronomico ed ambientale da cui deriva che esiste un notevole quantitativo di dati ed indagini di vario tipo. La maggior parte delle prove geognostiche indaga il suolo e il sottosuolo per spessori variabili da alcuni metri fino a qualche decina o centinaia di metri. Tali indagini coinvolgono la porzione superficiale dei depositi sciolti che costituiscono il substrato quaternario dell'area lagunare, il quale, nell'area lagunare arriva fino ad una profondità di circa 1000 m.

Le indagini compiute per il Comune si distinguono in sondaggi a varie profondità, prove penetrometriche e pozzi. In totale tali indagini sono alcune centinaia; per l'ubicazione si faccia riferimento alla Carta Litologica – classe c0501013I.

4.5 IDROGEOLOGIA

Il Quadro Conoscitivo del PAT è stato utile per fornire informazioni anche sull'aspetto idrogeologico del territorio comunale. Secondo tale fonte, in base alla "Carta della permeabilità dei suoli" i suoli del territorio comunale rientrano in Classe alta, come si può notare dalla Carta della permeabilità dei suoli riportata di seguito.

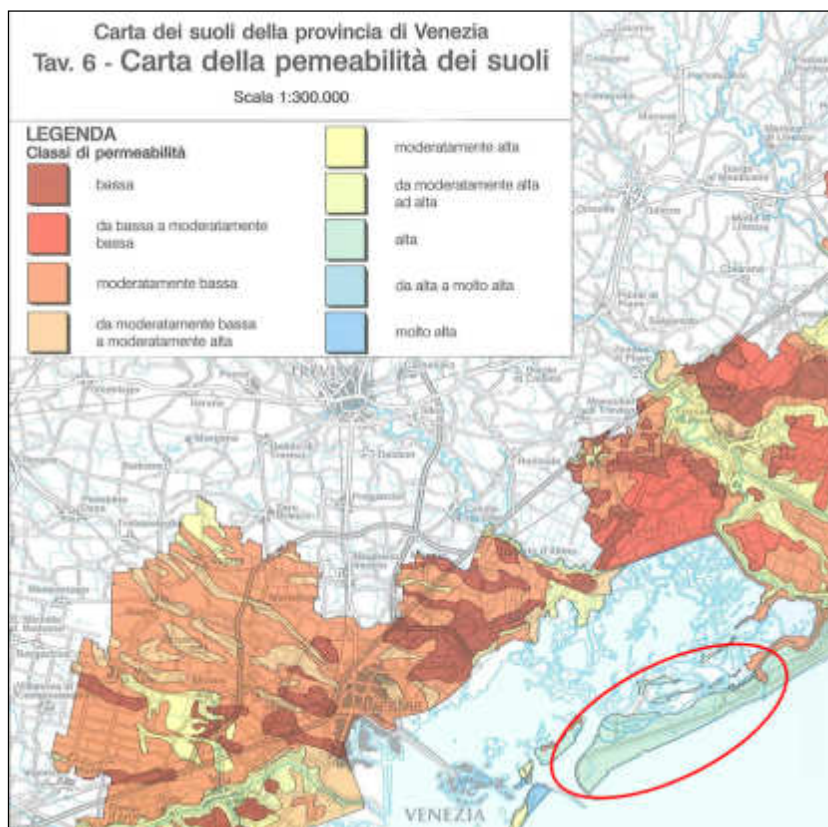


Figura 4-6: Stralcio della Carta della permeabilità dei suoli nei della Provincia di Venezia (in rosso Cavallino Treporti)

Più in particolare, il territorio comunale è divisibile in tre naturali classi idro-litologiche:

- la prima comprende la parte del Comune che si estende dal confine con Jesolo sino a Punta Sabbioni, passando per Cavallino, Ca' Ballarin e Ca' Savio. Essa è formata da sabbie medio-fini e fini. La permeabilità dei terreni superficiali è di tipo "primario" con valori di K tra 10^{-6} e 10^{-4} m/s, a seconda della percentuale di materiale limoso contenuto;
- i valori più bassi appartengono alla seconda classe o zona, dove la componente fine, matriciale, è presente in percentuale maggiore. Si tratta della zona di Treporti e delle barene delle Valli di Paleazza, di Liona, e di Mesola e della zona prospiciente alla Valle Musestre. In realtà, la presenza frequente di argille organiche molli associate a torbe, distribuite come lenti all'interno dei corpi sabbiosi-limosi, può dare localmente valori di permeabilità minori;
- la terza classe caratterizza le zone emerse della Laguna Falconera e la zona compresa da Valle Saccagnana fino al Canale San Felice. Qui i terreni hanno normalmente una permeabilità $K < 10^{-8}$ m/s. si tratta di Limi e Limi argillosi con lenti e livelletti sabbioso limosi, specialmente nelle zone di transizione all'ambiente litorale.

Infine, una “quarta” classe è rappresentata dall’occupazione antropica, costante o temporanea, del territorio ed è caratterizzata dalle zone urbanizzate, che si possono considerare praticamente impermeabili ($K < 10^{-10}$ m/s).

In base alla “Carta della riserva idrica dei suoli” (capacità d’acqua disponibile – AWC) i suoli del territorio comunale rientrano in Classe bassa (75 – 150 mm).

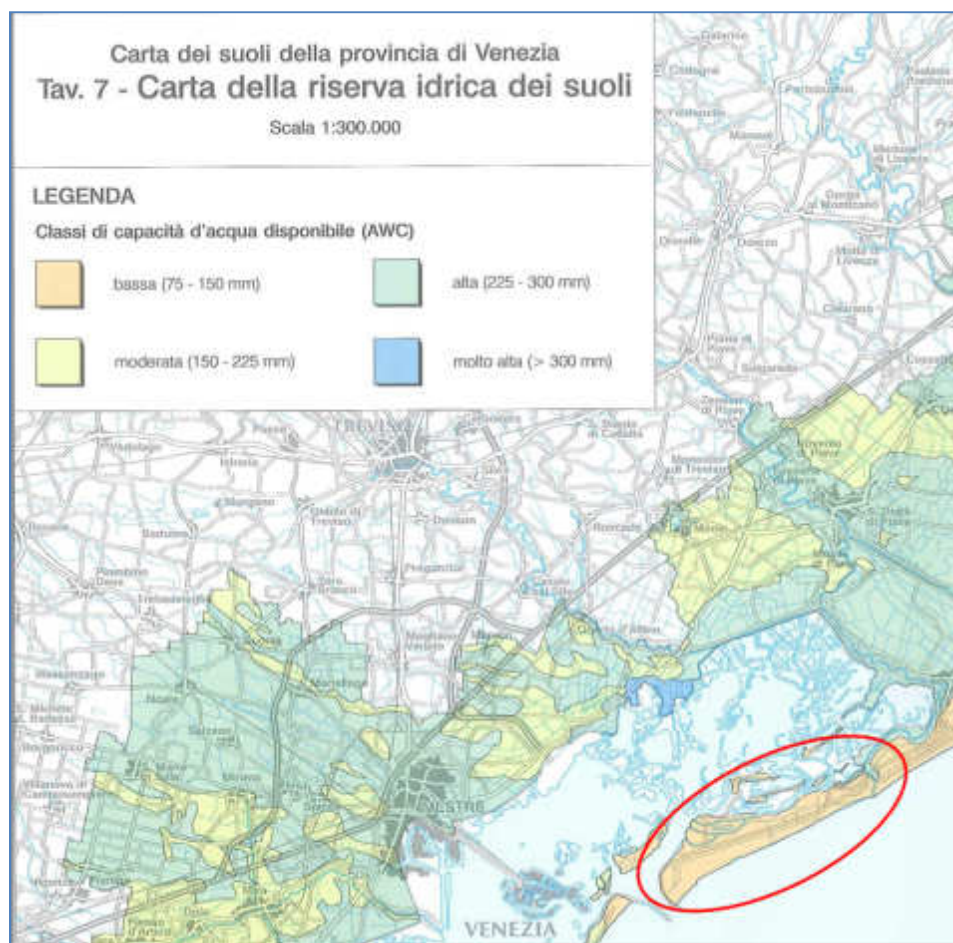


Figura 4-7: Stralcio della Carta della riserva idrica dei suoli della Provincia di Venezia (in rosso Cavallino Treporti)

4.6 L’ASSETTO PEDOLOGICO

La penisola rientra nel distretto di suoli denominato “D – Pianura costiera e lagunare, a sedimenti da molto a estremamente calcarei” e nella sovraunità di paesaggio denominata “D2 – Pianura costiera sabbiosa attuale con suoli non decarbonatati”.

I sedimenti della pianura costiera, per lo più di origine fluviale, hanno un contenuto di carbonati che diminuisce da nord verso sud: sono estremamente calcarei quando derivano da apporti del Tagliamento e del Piave, fortemente calcarei quando derivano da apporti del Brenta e molto calcarei, se dell’Adige. In particolare la pianura costiera sabbiosa attuale è costituita da cordoni litoranei sabbiosi più esterni di Bibione e da quelli di Caorle e Jesolo nella parte nord – orientale, del Cavallino, del Lido di Venezia, di Pellestrina e Chioggia ed infine di Sant’Anna e Bosco Nordio. Ad eccezione di alcune aree naturali di estensione limitata, questi cordoni litoranei sono stati modificati dall’attività umana con lavori di spianamento, di escavazione per l’utilizzo della sabbia e di urbanizzazione, tanto che non è più possibile riconoscere l’originaria alternanza di dune ed interdune. Il territorio è fortemente

urbanizzato e destinato in buona parte all'attività turistica, gli insediamenti residenziali (tra cui alberghi e appartamenti estivi) rappresentano quasi il 19% della superficie e vaste aree sono adibite a campeggio. All'attività agricola viene destinata poco più della metà della superficie, coltivata principalmente a colture orticole protette o a pieno campo, ad alto reddito. Le aziende agricole sono generalmente di piccole dimensioni e tipicamente a conduzione familiare. I suoli di questo particolare ambiente sono tipicamente a base differenziazione del profilo: si distingue soltanto un orizzonte superficiale A o Ap per il maggior contenuto di sostanza organica rispetto al substrato sottostante. La caratteristica principale è la tessitura sabbiosa che determina proprietà come la bassa capacità di ritenzione per l'acqua e gli elementi nutritivi e l'elevata permeabilità. Da nord verso sud i suoli si differenziano per il contenuto di carbonati del materiale di partenza da cui hanno avuto origine: sono estremamente calcarei dal nord al centro e molto calcarei nella porzione a sud.

Nel territorio del comune è indicata la presenza di due unità cartografiche:

- **unità cartografica "CVL1"** ("consociazione di suoli Cavallino, sabbiosi"); essa comprende i sistemi di dune del litorale del Cavallino in prossimità di Treporti e nella parte settentrionale del Lido di Venezia, caratterizzate dalla presenza di falda entro il profilo. Le quote sono intorno al livello del mare (0 m s.l.m.), mentre le pendenze sono dello 0,03%. Il materiale di partenza ed il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono coltivati a colture orticole a pieno campo.
- **unità cartografica "CVL1 – JES1"** ("associazione di suoli Cavallino, sabbiosi, e di suoli Jesolo, sabbiosi"); tale unità è diffusa sui sistemi di dune del litorale Cavallino, di Bibione e dell'isola di Sant'Erasmus. Le quote sono superiori al livello del mare (tra 2 e 0 m s.l.m.) e le pendenze sono intorno allo 0,07%. Il materiale di partenza ed il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia) ed a colture orticole a pieno campo.

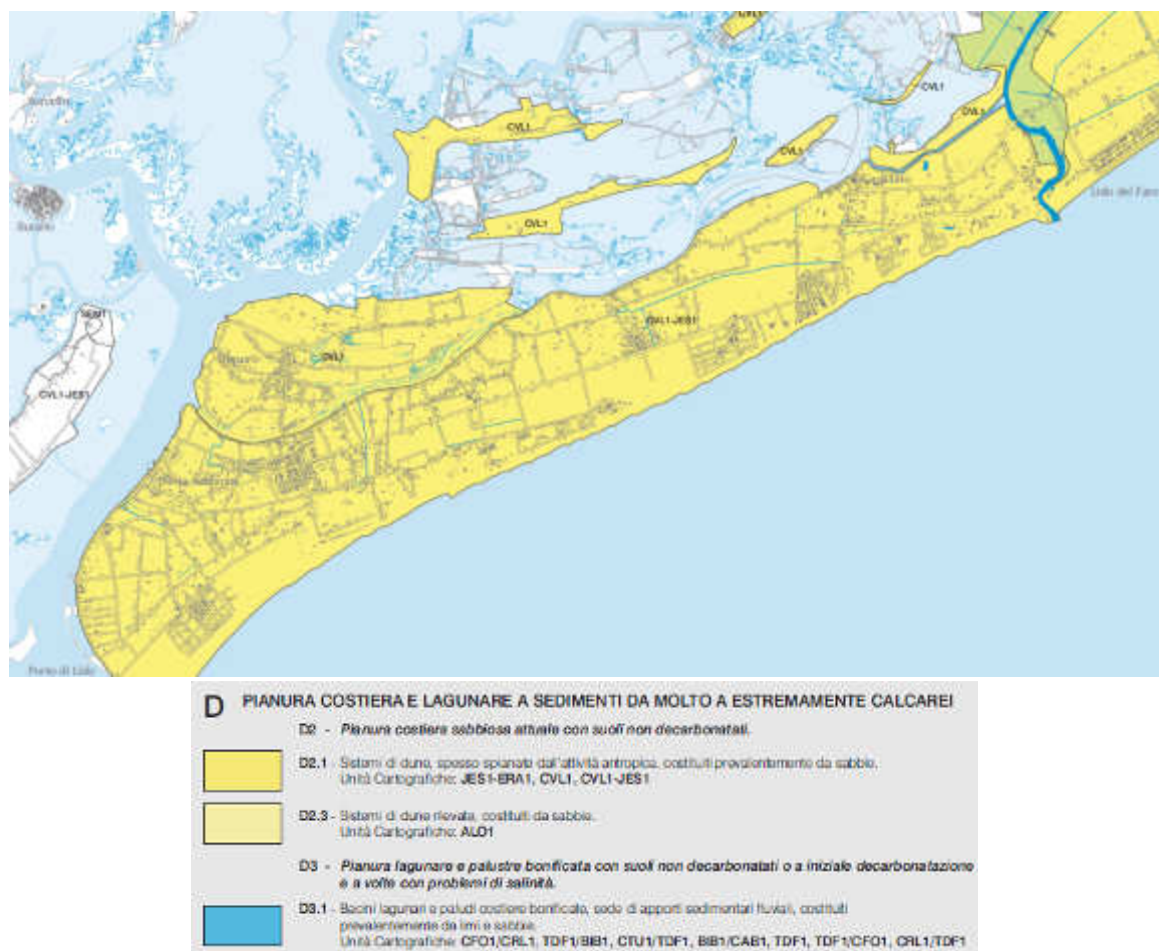


Figura 4-8: Tavola 1a parte nord-orientale - Carta dei suoli della Provincia di Venezia, 2008

In base alla “Carta della capacità d’uso dei suoli” i suoli del territorio comunale rientrano in Classe III: “I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue”.

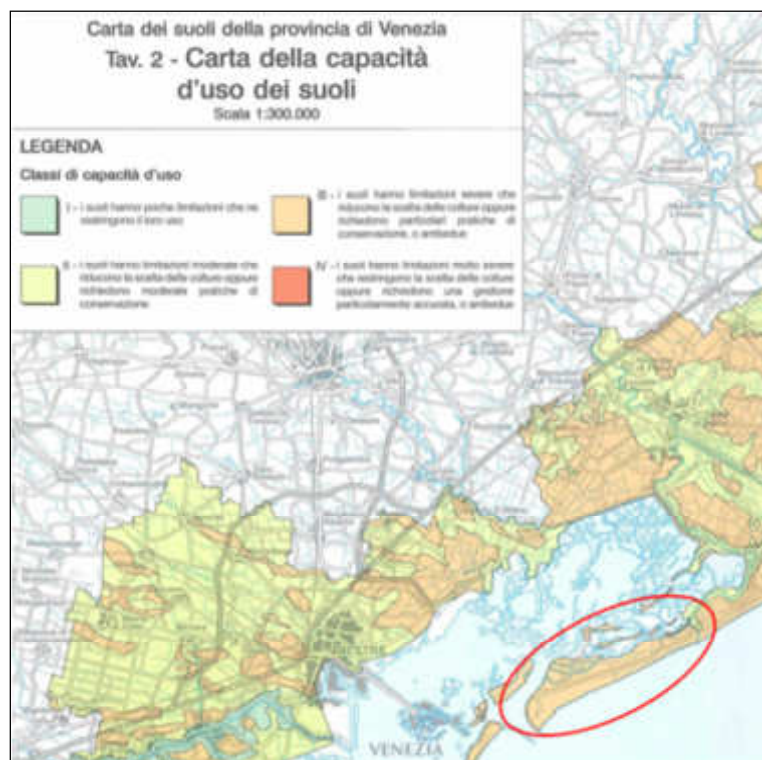


Figura 4-9: Stralcio della Carta della capacità d’uso dei suoli della Provincia di Venezia (in rosso Cavallino Treporti)

Secondo la “Carta della salinità dei suoli” i suoli del territorio comunale rientrano in Classe I*: “salinità bassa, in aumento sotto i 100 cm”.

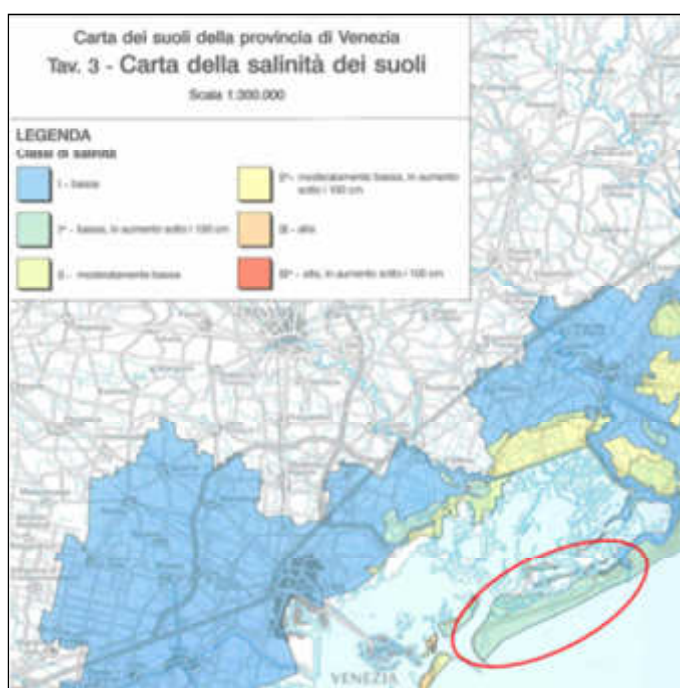


Figura 4-10: Stralcio della Carta della salinità dei suoli della Provincia di Venezia (in rosso Cavallino Treporti)

4.7 USO DEL SUOLO

La Regione del Veneto ha attuato un programma per la realizzazione della Banca Dati della Copertura del Suolo ad elevata accuratezza geometrica e tematica per istituire una base di riferimento per le scelte di programmazione territoriale ed ambientale e per il controllo dell'uso del suolo. Questa banca dati, aggiornabile nel tempo proprio per comprendere le dinamiche di trasformazione del territorio, consente, tra i vari output possibili, di produrre la Carta di Copertura del Suolo, quale "fotografia" del territorio regionale a una data prefissata.

La Banca Dati della Copertura del Suolo articola la lettura del territorio regionale al V livello di dettaglio, per un totale di 174 classi di copertura del suolo, con una unità minima cartografata pari ad un quarto di ettaro (2.500 m²). Tale banca dati costituisce un prodotto di grande precisione geometrica ed estremo dettaglio tematico per tutto il territorio regionale.

Tale Banca Dati è un prodotto evoluto, che trae il primo impianto dalla realizzazione del Db G.S.E. *Land - Urban Atlas*, utilizzando immagini satellitari SPOT 5 - bande multispettrale (10 m) e pancromatica (2,5 m) - e dati territoriali di varia natura (DB TeleAtlas, Carta Tecnica Regionale Numerica, DEM, Carta Forestale, grafo stradale). La classificazione è stata eseguita con il supporto del software eCognition usando un approccio *object-oriented*. Tutta la fase di verifica e di revisione è stata eseguita tramite la fotointerpretazione a video delle ortofoto digitali a colori prodotte dalla Compagnia Generale Riprese aeree S.p.A relative al periodo 2006/2007 (edizione "TerraltalyTM" Digitale RGB). La tematizzazione dei Territori Agricoli è avvenuta con riferimento ai contributi del Sistema Informativo regionale del Settore Primario (SISP) e del Sistema Informativo dell'organismo pagatore AVEPA; la tematizzazione dei Territori boscati e aree seminaturali si è basata sulla Carta Forestale Regionale i cui contenuti tematici sono confluiti nelle classi di legenda della Carta della Copertura del Suolo mantenendo i raggruppamenti per Categoria (IV livello) e per Tipologia (V livello).

Di seguito si riporta la carta di Piano **Tavola 05 - Uso del suolo**, realizzata utilizzando come fonte la Carta Corine Land Cover 2009, grazie alla quale il comune è stato suddiviso in aree corrispondenti ognuna ad uno specifico uso del suolo individuato da un codice identificativo.

Come si può notare il comune è costituito principalmente da due fasce parallele divise dal canale principale navigabile Pordelio, il quale separa la terra emersa del litorale, caratterizzato da terreni agricoli a seminativi e simili (2.1.1., etc identificati dalle sfumature del giallo) interrotti prevalentemente dalle aree dei centri abitati (1.1.2. etc colore rosso tessuto urbano), dalla superficie acquea lagunare a nord caratterizzata soprattutto da barene, velme, ghebi, canali e valli da pesca.

Da questa tavola è possibile quindi già identificare le possibili aree a criticità idraulica maggiormente vulnerabili a causa della stretta vicinanza ai canali e agli specchi acquei, nonché la rete idrografica comunale meglio descritta in seguito nel capitolo 5 e nella Tavola di Piano 03.

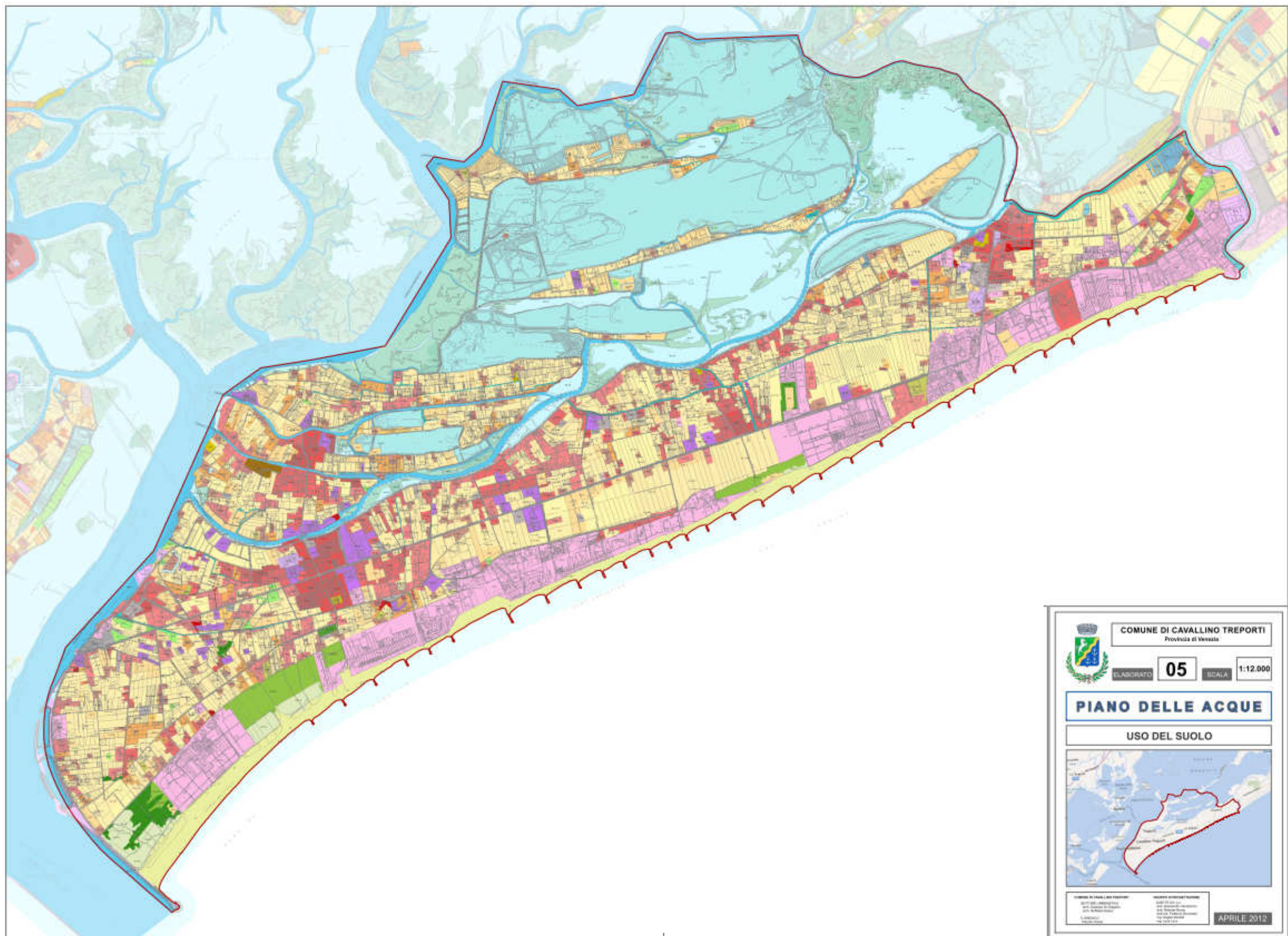


Figura 4-11: Tavola di piano 05 – Uso del suolo

Uso del suolo

	1.1.2 Tessuto urbano discontinuo		2.1.1.4.2 Vivai in serra o sotto plastica in aree non irrigue
	1.1.2.1 Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto		2.1.1.8 Superfici a riposo in aree non irrigue
	1.1.2.2 Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale		2.2.1 Vigneti
	1.1.2.3 Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale		2.2.2 Frutteti e frutti minori
	1.1.3 Tessuto urbano particolare (prevalentemente diffuso)		2.2.4 Altre colture permanenti
	1.1.3.1 Complessi residenziali comprensivi di area verde		2.3.1 Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
	1.1.3.2 Strutture residenziali isolate		2.3.2 Superfici a prato permanente o ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorate
	1.2.1 Insedimenti industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati, militari		2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi
	1.2.1.1 Aree industriali e spazi annessi		3.1.1 Boschi di latifoglie
	1.2.1.3 Servizi pubblici, militari e privati		3.1.1.5.1 Impianto di latifoglie
	1.2.1.4 Infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, difese costiere e fluviali		3.1.1.6.1 Bosco costiero dei suoli idrici
	1.2.2.2 Altre strade e spazi accessori		3.1.2.2.1 Formazione antropogena di conifere
	1.2.3 Aree portuali		3.3.1 Spiagge, dune, sabbie
	1.3.1 Aree estrattive		3.3.1.2 Vegetazione delle dune litoranee
	1.3.3 Cantieri		4.1.2 Ambienti umidi lacuali
	1.3.4 Suoli in trasformazione		4.2.1.3 Barine
	1.4.1 Aree verdi urbane		4.2.1.5 Valli da pesca
	1.4.2 Aree sportive e ricreative		4.2.3.1 Velme lagunari
	2.1.1 Seminativi in aree non irrigue		5.1.1.1 Fiumi, torrenti e fossi
	2.1.1.1.1 Mais in aree non irrigue		5.1.1.2 Canali e idrovie
	2.1.1.1.2 Soia in aree non irrigue		5.1.2.1 Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
	2.1.1.1.6 Colza o ravizzone in aree non irrigue		5.2.1.1 Canali lagunari
	2.1.1.2.1 Cereali in aree non irrigue		5.2.1.2 Specchi lagunari navigabili solo in condizioni di alta marea
	2.1.1.3 Altri terreni agrari in aree non irrigue		5.2.3 Mari
	2.1.1.4.1 Vivai in pieno campo in aree non irrigue		

Fonte: Copertura dell'uso del suolo Corine Land Cover, 2009

4.8 INQUADRAMENTO CLIMATICO E PLUVIOMETRICO

4.8.1 CLIMA DELLA PROVINCIA DI VENEZIA

Per quanto riguarda l'inquadramento climatico del territorio della Provincia di Venezia, nel Rapporto Ambientale del PTCP adottato sono riportati i dati estratti dal Piano Provinciale di Emergenza (2008) su base dati ARPAV del 2003. I parametri considerati sono temperatura (massima e minima stagionale, medie annuali massime, medie annuali minime), precipitazioni (medie stagionali e medie annue), anemometria (velocità del vento e rosa dei venti).

Le caratteristiche termometriche del territorio della provincia di Venezia risultano, rispetto ai territori limitrofi interni della pianura veneta, leggermente influenzate dalla presenza del mare:

- **temperature stagionali:** le distribuzioni dei valori di temperatura massima e minima su base stagionale confermano generalmente le caratteristiche evidenziate a livello annuo, con valori massimi estivi in aumento e valori minimi in diminuzione allontanandoci dalla costa. Le zone interne evidenziano quindi un regime più continentale, con maggiori escursioni termiche annue e con circolazioni dei venti (soprattutto le brezze) più deboli rispetto alla fascia litoranea;
- **temperature medie annuali massime:** le distribuzioni sul territorio risultano abbastanza omogenee per le temperature massime, sia per il trentennio storico, con valori generalmente compresi tra 16 e 19 °C, che per l'ultimo decennio in cui i valori risultano leggermente più elevati e compresi generalmente tra i 18 e i 20 °C. La zona mediamente più calda nei riguardi delle temperature massime risulta posizionata nell'entroterra nord-orientale della provincia;
- **temperature medie annuali minime:** relativamente alla media annuale delle temperature minime si nota maggiormente, rispetto ai valori termici massimi, l'effetto mitigatore del mare che determina una diminuzione delle temperature minime procedendo verso l'interno del territorio.

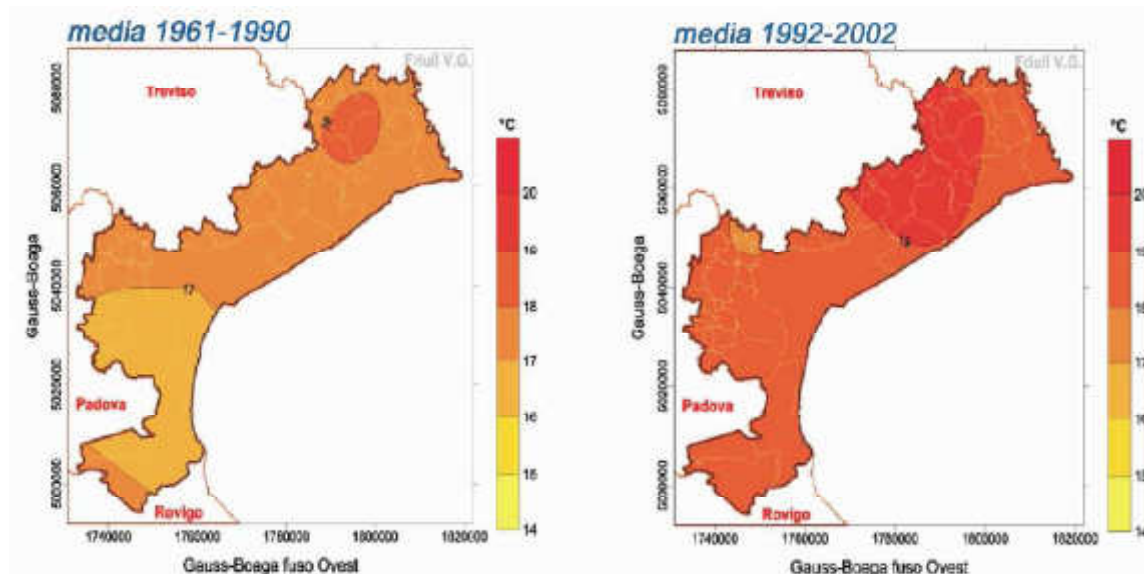


Figura 4-12: Distribuzioni dei valori medi annui di temperatura massima calcolati per il periodo 1961-1990 e 1992-2002 (fonte: PPE 2008)

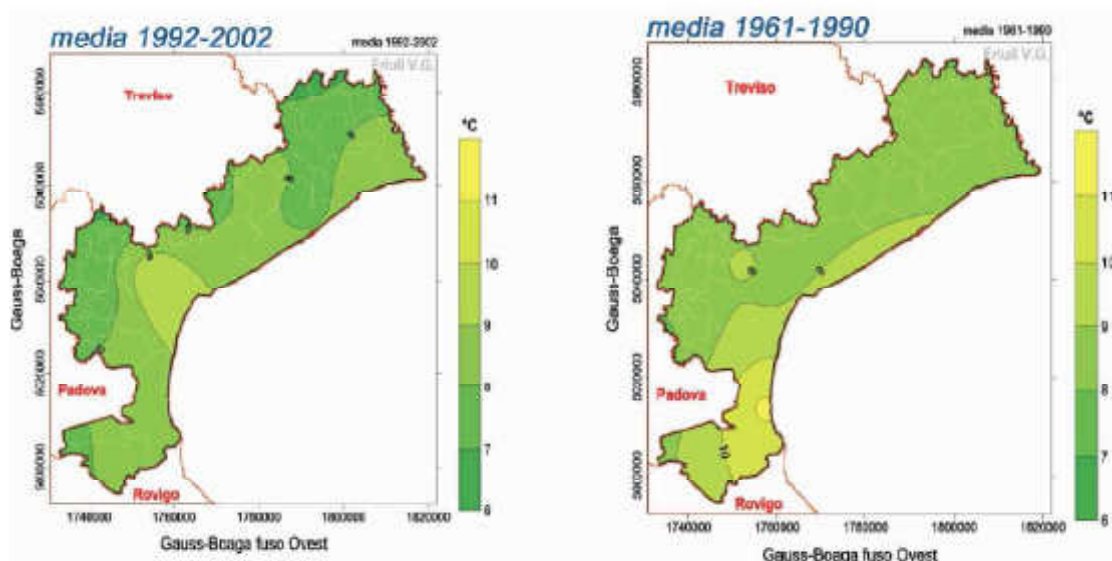


Figura 4-13: Distribuzioni dei valori medi annui della temperatura minima calcolati per il periodo 1961-1990 e 1992-2002 (fonte: PPE 2008)

Per quanto riguarda le precipitazioni stagionali e annuali:

- **precipitazioni stagionali:** il regime pluviometrico annuo in provincia di Venezia può considerarsi di tipo “equinoziale”, con massimi ratei di pioggia nelle stagioni primaverile ed autunnale. La stagione più secca è mediamente l’inverno mentre in estate, di solito, non si registrano periodi di forte siccità grazie alle precipitazioni di origine temporalesca che però risultano spesso intense e di breve durata;
- **precipitazioni annuali:** La precipitazione media annua, considerando i dati del periodo 1961-1990 e 1992-2002, evidenzia una distribuzione delle piogge nel territorio crescente verso nord. Si nota comunque una diminuzione abbastanza generale dei valori negli ultimi anni rispetto ai valori di riferimento storici, con una maggiore estensione, nella fascia centrale della provincia, delle piogge comprese tra 700 e 800 mm ed una zona più limitata con precipitazioni superiori ai 900 mm.

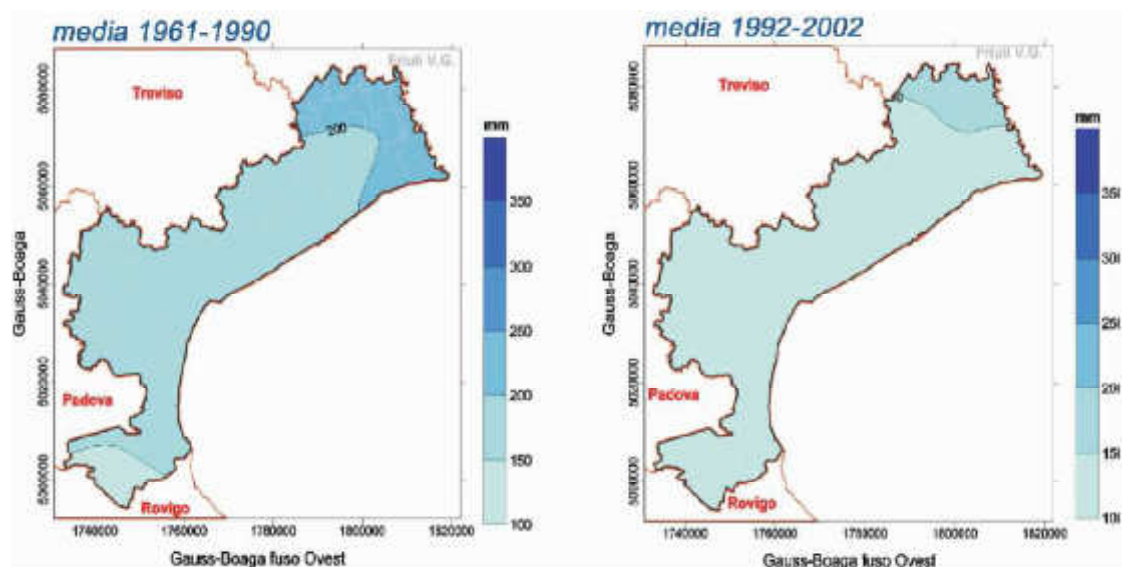


Figura 4-14: Distribuzione delle precipitazioni medie invernali per il periodo 1961-1990 e per il periodo 1992-2002 (fonte: PPE 2008)

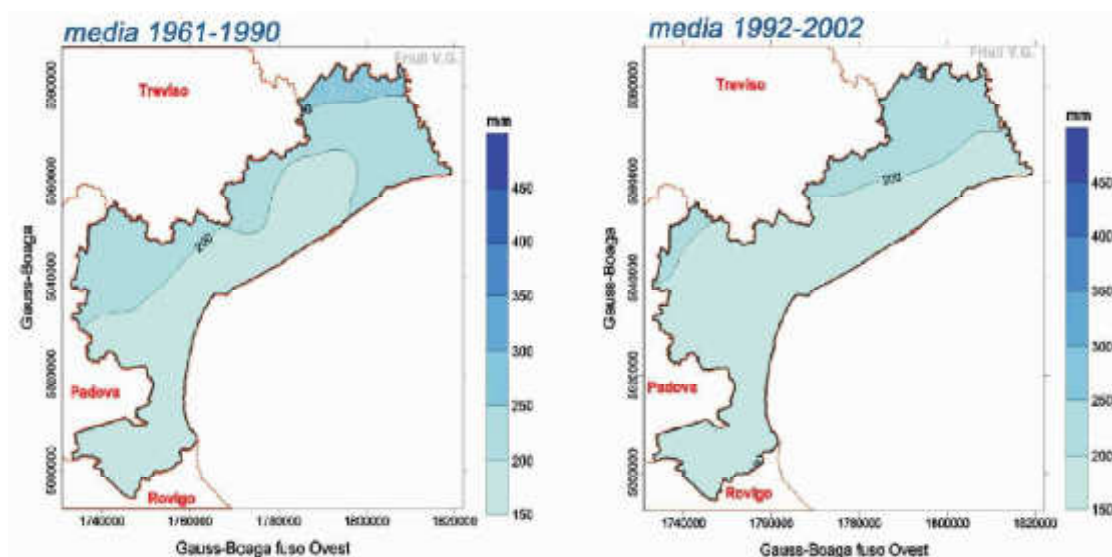


Figura 4-15: Distribuzione delle precipitazioni medie primaverili per il periodo 1961-1990 e per il periodo 1992-2002
(fonte: PPE 2008)

Nel periodo 1992-2005 i dati relativi alle precipitazioni annuali dei comuni della provincia di Venezia riportate nell'Allegato E1 del Dgr. N. 2439 del 07/08/2007 mostrano come il comune sia stato caratterizzato da un range di precipitazione che varia da 805 mm di precipitazione minima a 1.157 mm di precipitazione massima.

PRECIPITAZIONI ANNUALI DEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI VENEZIA (periodo 1993-2005) Allegato E1 del Dgn. M. 2439 del 07/08/2007						
COMUNE	Precipitazione media		90° Percentile		Precipitazione massima	
	millimetri	classe	millimetri	classe	millimetri	classe
Asolo Veneto	983	803	1239	1200	1367	1300
Campagna Lupat.	798	803	1083	1000	1118	1100
Campolongo Id.	819	800	1090	1000	1198	1100
Campovenezia	828	800	1059	1000	1132	1100
Caserta	897	800	1088	1000	1197	1100
Cavallino	805	800	1096	1000	1157	1100
Cesene	731	700	997	900	1000	1000
Ceggia	912	900	1131	1100	1218	1200
Chioggia	797	700	1042	1000	1097	1000
Cisto Cronchiato	1056	1000	1301	1300	1418	1400
Cone	765	700	1006	1000	1049	1000
Costabissara	936	900	1168	1100	1282	1200
Dala	839	800	1087	1000	1184	1100
Eraclea	841	800	1118	1100	1158	1100
Fiesco d'Artico	845	800	1087	1000	1167	1100
Fossala di Piave	804	800	1159	1100	1224	1200
Fossala di Portogruaro	1014	1000	1227	1200	1274	1200
Fossò	828	800	1087	1000	1131	1100
Gonars	1028	1000	1291	1300	1382	1300
Isola	829	800	1108	1100	1197	1100
Marostica	881	800	1131	1100	1248	1200
Martignago	879	800	1131	1100	1246	1200
Matera	877	800	1190	1100	1248	1200
Montebelluna	838	800	1108	1000	1163	1100
Monte	884	800	1101	1100	1208	1200
Monte di Piave	888	800	1128	1100	1201	1200
Montebelluna	901	800	1149	1100	1227	1200
Novara di Piave	907	800	1149	1100	1211	1200
Piave	879	800	1109	1100	1197	1100
Portogruaro	977	900	1201	1200	1282	1200
Portogruaro	1007	1000	1281	1300	1386	1300
Quarto d'Altino	857	800	1129	1100	1207	1200
S. Donà di Piave	878	800	1128	1100	1180	1100
S. Maria di Sala	879	800	1128	1100	1228	1200
S. Michelina al Tagliamento	818	800	1124	1100	1182	1100
S. Orso di Livenza	918	800	1164	1100	1261	1200
Salsomaggiore	884	800	1132	1100	1284	1200
Sestiere	964	900	1192	1100	1302	1300
Spina	830	800	1090	1000	1222	1200
Sua	811	800	1084	1000	1138	1100
Taormina Veneta	1000	1000	1271	1300	1341	1300
Torcello	895	800	1147	1100	1218	1200
VENEZIA	828	800	1089	1000	1183	1100
Venezia	836	800	1084	1000	1143	1100

Tabella 4-2: Precipitazioni annuali dei comuni della provincia (Allegato E1 della DGR n. 2439 del 07/08/2007)

(fonte: PPE 2008)

Rose dei Venti

Le rose dei venti permettono di evidenziare le direzioni prevalenti dei venti provenienti dai diversi settori e le diverse classi di velocità media. Per le stesse stazioni di cui si sono analizzati i dati di raffica massima, sono state elaborate le rose dei venti medie a livello annuo e stagionale, sulla base dei dati registrati tra il 1998 e il 2001.

Sul territorio provinciale, a livello annuo, i venti di bora sono quelli più frequenti ed essendo la conformazione del territorio orientata da sud-ovest a nord-est è presente una diversa incidenza del vento:

- nell'area sud-orientale (Cona, Cavarzere e Chioggia) i venti di bora spirano ortogonalmente alla costa mentre quelli di scirocco tendono a spirare parallelamente alla costa;
- nell'area nord-orientale i venti di scirocco spirano ortogonalmente alla costa mentre quelli di bora tendono a lambire parallelamente alla costa gli estremi orientali del territorio (San Michele al Tagliamento, Caorle).

4.8.2 LA SITUAZIONE LOCALE

Il litorale adriatico è influenzato dalla vicinanza del mare, i cui venti umidi e le brezze penetrano in profondità verso l'interno. L'azione mitigatrice del mare risulta però limitata a causa di due fattori: la presenza di un mare interno, stretto e poco profondo e la sua posizione, che permette di mitigare solo le masse d'aria provenienti dai settori sud-orientale ed orientale. Si rilevano così, durante tutte le stagioni, temperature medie delle stazioni in laguna superiori alla media del bacino scolante, mentre le precipitazioni risultano nettamente inferiori in laguna rispetto al resto del bacino (-30%): nel triennio 2001-2003 la Laguna è risultata avere un grado in più di temperatura media (14,5°C ca. contro 13,5°C) e circa 250 mm di pioggia l'anno in meno (Marsilio Ed., 2006 - Atlante della Laguna).

L'analisi climatica condotta dall'ARPAV attraverso il reperimento dei dati della stazione posizionata all'interno del territorio comunale (Cavallino - 1 m slm, d.i. 02/1992) ha permesso di delineare un quadro della climatologia locale, con valori di temperatura e precipitazioni caratteristiche del comune per il periodo 2009-2011.

Di seguito si riportano i valori di temperatura e precipitazioni rilevati nel comune, reperibili presso il sito dell'ARPAV, alla sezione "Climatologia".

In particolare la tabella relativa agli indici termici, considera i tre parametri temperatura media, minima e massima. La tabella relativa agli indici pluviometrici considera la precipitazione (RR) e il numero di giorni piovosi (giorni con precipitazione non inferiore ad 1 mm). Oltre alla precipitazione totale annua e al numero di giorni piovosi annui, sono state valutate le precipitazioni massime registrate su un giorno, su cinque giorni, il numero di giorni annui con precipitazione superiore a 40 mm (eventi intensi). Per ciascun indice calcolato, sia termico che pluviometrico, è riportato il valore registrato rispettivamente negli anni 2009, 2010, 2011, affiancato dal valore della media (o il massimo/minimo ove indicati) di riferimento per le temperature e quello storico di riferimento per le precipitazioni a partire dalla data di attivazione di ogni singola stazione e fino all'anno precedente a quello analizzato. Per quanto riguarda le temperature, in grassetto sono evidenziati gli scostamenti dalla media superiori/inferiori ad 1°C per la Tmedia, di 3°C per i massimi/minimi, e a 10 giorni per i conteggi relativi ai numeri di giorni (in rosso se superiore, in blu se inferiore); mentre per le precipitazioni in grassetto sono segnalati quei valori risultati superiori rispetto ai valori storici di riferimento (per le precipitazioni sono stati considerati significativi quelli superiori ai 100mm rispetto ai valori di riferimento, per i giorni quelli superiori a 5 rispetto alla media). Per i massimi su un giorno e su 5 giorni sono stati evidenziati valori superiori/inferiori a 50 mm.

I grafici 3D sono relativi all'andamento annuale dei parametri temperatura e precipitazione in Veneto nel periodo considerato (2009-2011). La rappresentazione grafica tridimensionale presenta, nei due grafici riportati, in ascissa e ordinata le scale temporali, rispettivamente mesi/giorni e anni/giorni. Tali grafici, indicativi dell'andamento del singolo parametro rispettivamente nel 2009, 2010 e 2011 e dalla data di attivazione della stazione, individuano a colpo d'occhio le fasi più fredde/calde, caratterizzate da eventi più intensi o da maggior/minor piovosità nel corso dell'anno. Ogni singolo pixel rappresenta il valore del parametro corrispondente al dato giorno. Nel grafico termometrico il colore bianco dei pixel sta ad indicare assenza di dato rilevato, in quello pluviometrico il colore bianco indica assenza di precipitazioni (precipitazione giornaliera inferiore ad 1 mm). Ciascun grafico va letto in base alla scala di colori alla sua destra, in °C per le temperature, in mm per le precipitazioni.

4.8.2.1 CLIMATOLOGIA 2011

Il 2011 si caratterizza complessivamente come decisamente più caldo e generalmente meno piovoso della media. Nel comune in particolare sono stati registrati i seguenti valori di temperatura e precipitazione:

INDICI CLIMATICI ANNUALI DI TEMPERATURA (T°C) CALCOLATI RISPETTO ALLA MEDIA DALLA DATA DI ATTIVAZIONE DELLA STAZIONE												
QUOTA	media della Tmedia	massima Tmax	minima Tmin	n° gg TMAX>30°C	N°gg Tmax <0°C	n°gg Tmin>20°C	n°ggTmin<0°C					
s.l.m.	2011 media	2011 max storico stazione	2011 min storico stazione	2011 media	2011 media	2011 media	2011 media					
1	15,9	34,8	-3,4	155	0	41	19	31	39			

INDICI CLIMATICI ANNUALI DI PRECIPITAZIONE RR(mm) CALCOLATI RISPETTO ALLA MEDIA DALLA DATA DI ATTIVAZIONE DELLA STAZIONE											
QUOTA	RR totale annua	n° gg piovosi	max RR su 1g	max RR su 5 gg	n°gg RR>20 mm	n°gg RR>40 mm					
s.l.m.	2011 media	2011 media	max 2011 max storico stazione	max 2011 max storico stazione	2011 media	2011 media					
1	550	920	84	66	123	108	171	6	13	2	3

Tabella 4-3: Indici climatologici riferiti all'anno 2011 di temperatura e precipitazione calcolati rispetto alla media dalla data di attivazione della stazione Cavallino (ARPAV)

Dalla tabella dei valori termici di tutte le diverse stazioni si evidenziano:

- valori di temperatura media annuale: sopra la media di riferimento di 1.9-3.4°C (valori molto elevati, per essere una media annuale, a conferma di un 2011 particolarmente mite);
- valori massimi assoluti 2011 di temperatura massima: inferiori ai massimi storici, anche se in più di un terzo delle stazioni considerate i valori di massimi annuali 2011 si discostano di meno di 1°C dai massimi assoluti storici (ad ulteriore conferma di un anno particolarmente caldo);
- valori minimi assoluti 2011 di temperatura minima: anche l'andamento di tali valori conferma le conclusioni precedenti, in quanto i minimi assoluti nel 2011 e nel set di stazioni considerate si sono mantenuti di 5-12°C superiori ai minimi assoluti della storia delle stazioni in oggetto;
- numero di giorni con temperatura massima superiore a 30°C: risultano per lo più attorno alla media, salvo in una fascia altimetrica collinare (100-500 m slm) in cui risultano significativamente superiori alla media di riferimento;
- numero di giorni con temperatura massima inferiore a 0°C: risultano per lo più attorno alla media;
- numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20 °C: risultano generalmente in media, solo nel caso di Cavallino (area costiera) risultano significativamente superiori;
- numero di giorni con temperatura minima inferiore a 0°C: risulta significativamente inferiore alla media sostanzialmente in tutta la fascia montana e pedemontana, in media in pianura.

Dalla tabella dei valori pluviometrici di tutte le diverse stazioni si evidenziano:

- valori di precipitazione totale annua e numero di giorni piovosi: per lo più significativamente inferiori alla media di riferimento;
- massimi valori di precipitazione accumulati in un giorno: inferiori alla media di riferimento, localmente anche in maniera significativa;
- massimi valori di precipitazione accumulati in cinque giorni: per lo più significativamente inferiori alla media di riferimento;
- numero di giorni con precipitazioni superiori a 20 mm: per lo più inferiori alla media di riferimento;
- numero di giorni con precipitazioni superiori a 40 mm: per lo più in media.

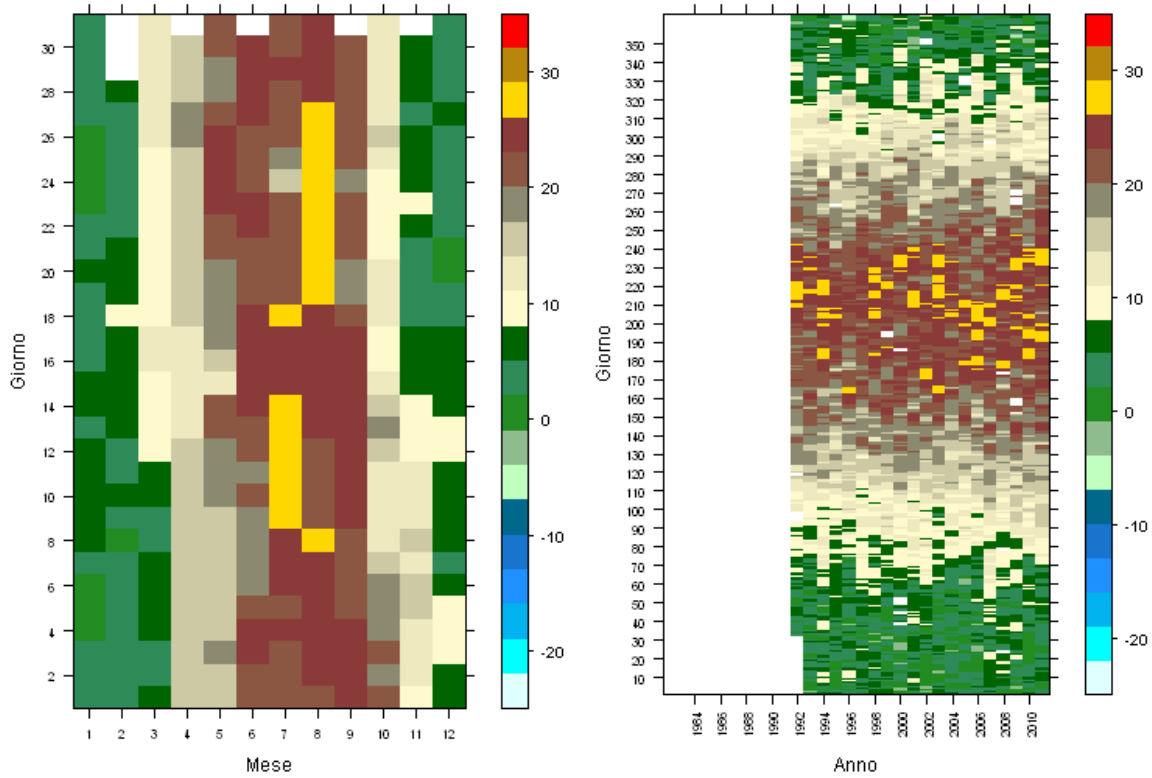


Figura 4-16: Temperatura media giornaliera 2011 a Cavallino (a sinistra) e Temperatura media giornaliera 1982-2011 a Cavallino (a destra) (ARPAV)

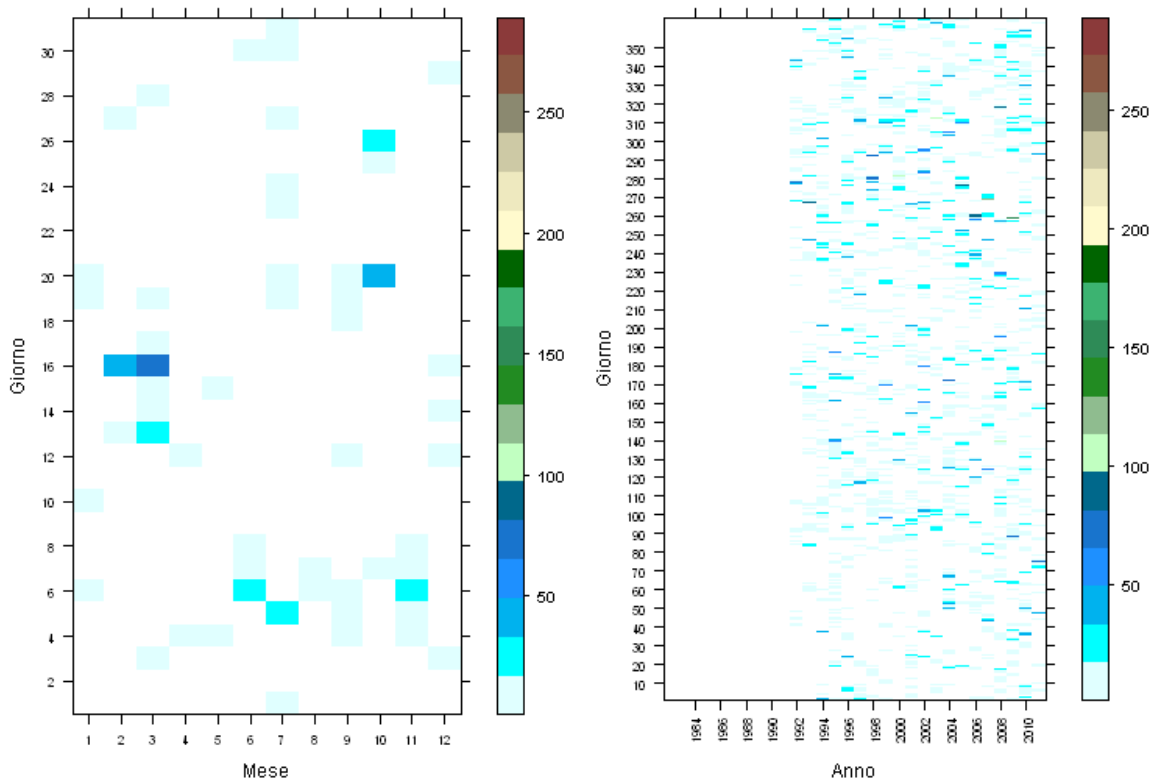


Figura 4-17: precipitazione giornaliera 2011 a Cavallino (a sinistra) e precipitazione giornaliera 1982-2011 a Cavallino (a destra) (ARPAV)

4.8.2.2 CLIMATOLOGIA 2010

Il 2010 si caratterizza complessivamente come leggermente più fresco rispetto alla media, con alternanza di fasi calde e fredde assai più marcate del normale e una piovosità eccezionale, specie sulle Prealpi.

Tutto l'anno presenta, infatti, un indice di Oscillazione del Nord Atlantico (NAO, si veda il link "analisi sinottica generale") negativo, cioè una circolazione complessivamente bloccata, con onde stazionarie, spesso responsabili di una circolazione per lo più meridiana (flussi Nord-Sud o viceversa). Tale circolazione favorisce l'alternanza di forti avvezioni calde e intense irruzioni di aria fredda, con variazioni termiche decisamente marcate.

Nel comune sono stati registrati i seguenti valori di temperatura e precipitazione:

2010		INDICI CLIMATICI ANNUALI DI TEMPERATURA (T°C) CALCOLATI RISPETTO ALLA MEDIA DALLA DATA DI ATTIVAZIONE DELLA STAZIONE														
QUOTA	media della Tmedia	massima Tmax	minima Tmin	n° gg TMAX>25°C	n° gg TMAX>30°C	N°gg Tmax <0°C	n°gg Tmin>20°C	n°ggTmin<0°C								
s.l.m.	2010 media	2010 max storico stazione	2010 min storico stazione	2010 media	2010 media	2010 media	2010 media	2010 media	2010 media	2010 media						
1	13,6	13,5	34,5	38	-5,6	-9,8	152	156	152	156	1	0	35	18	45	39
		INDICI CLIMATICI ANNUALI DI PRECIPITAZIONE RR(mm) CALCOLATI RISPETTO ALLA MEDIA DALLA DATA DI ATTIVAZIONE DELLA STAZIONE														
QUOTA	RR totale annua	n° gg piovosi	max RR su 1g	max RR su 5 gg	n°gg RR>20 mm	n°gg RR>40 mm										
s.l.m.	2010 media	2010 media	max 2010	max storico stazione	max 2010	max storico stazione	2010 media	2010 media								
1	1175	894	107	81	43	123	90	171	18	12	2	3				

Tabella 4-4: Indici climatologici riferiti all'anno 2010 di temperatura e precipitazione calcolati rispetto alla media dalla data di attivazione della stazione Cavallino (ARPAV)

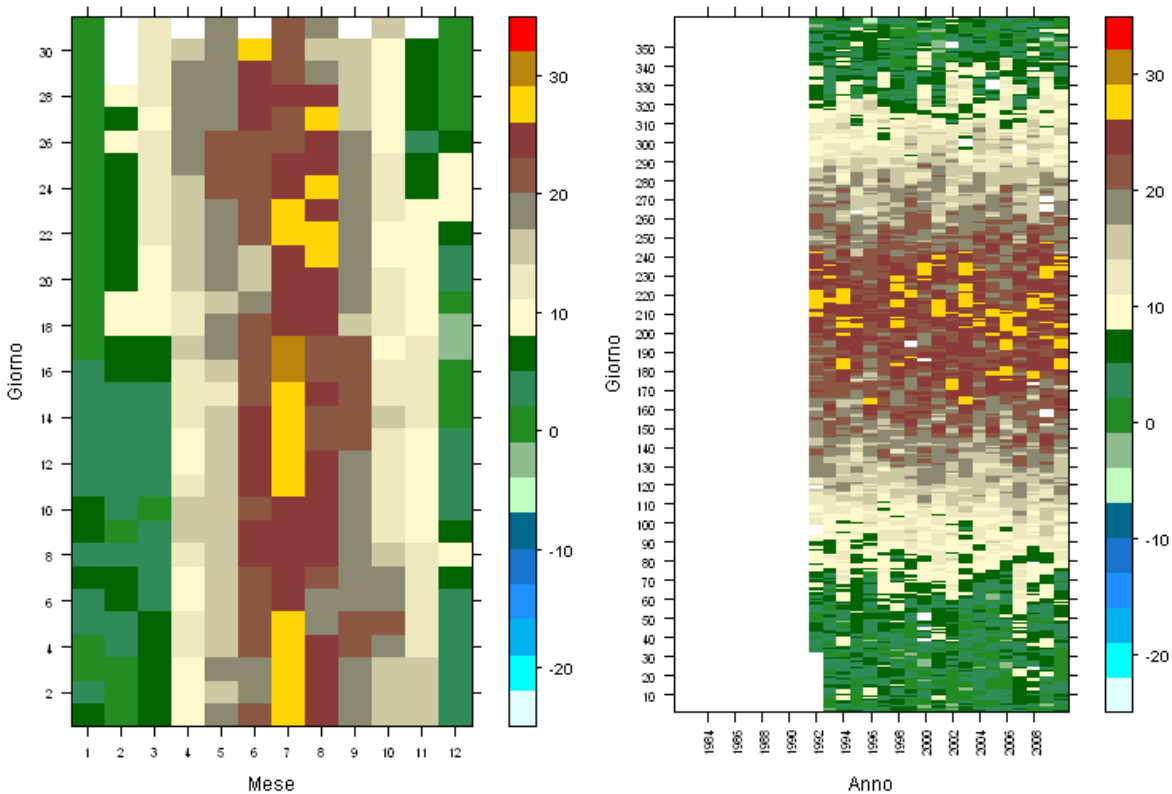


Figura 4-18: Temperatura media giornaliera 2010 a Cavallino (a sinistra) e temperatura media giornaliera 1982-2010 a Cavallino (a destra) (ARPAV)

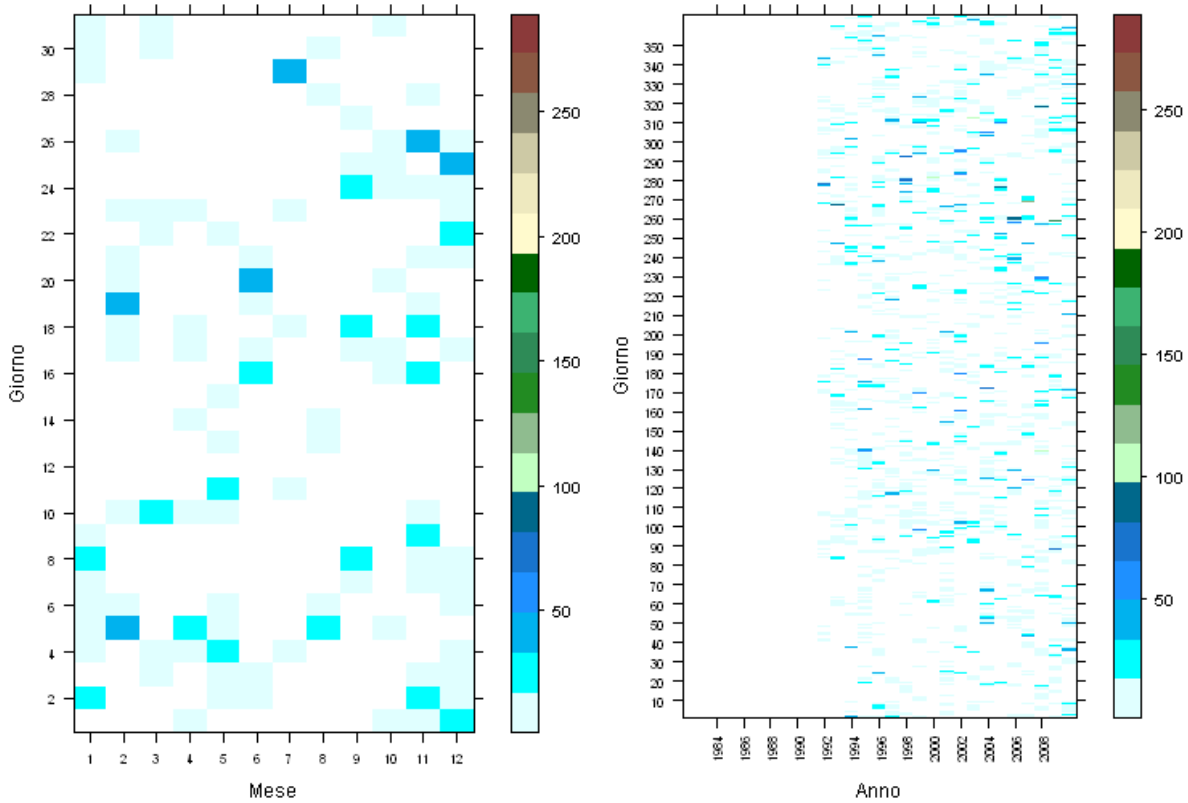


Figura 4-19: Precipitazione giornaliera 2010 a Cavallino (a sinistra) e precipitazione giornaliera 1982-2010 a Cavallino (a destra) (ARPAV)

4.8.2.3 CLIMATOLOGIA 2009

L’anno 2009 si caratterizza complessivamente come più caldo della media (si veda l’analisi riportata degli indici climatici termici in Temperatura dalla quale, in particolare, discende un numero di giorni caratterizzati da temperatura massima superiore a 25-30°C, temperatura minima superiore a 20°C e temperatura minima inferiore a 0°C, tutti superiori alla media di riferimento) e più piovoso del solito (si veda l’analisi degli indici climatici pluviometrici in Precipitazione, ove la precipitazione totale annua, la precipitazione massima accumulata in un giorno e in cinque giorni, e il numero di giorni con precipitazioni superiori a 40 mm risultano generalmente superiori alla media, a fronte di un numero di giorni piovosi sostanzialmente in media, a dimostrazione del fatto che nel 2009 gli eventi sono risultati mediamente più intensi).

Lo scarto positivo semestrale di geopotenziale (da aprile a settembre), presumibilmente legato all’anomalia positiva della NAO (North Atlantic Oscillation) spiega in parte il divario termico positivo, mentre l’andamento della piovosità sembra disgiunto ed assai più singolare rispetto all’andamento sinottico generale.

Nel comune sono stati registrati i seguenti valori di temperatura e precipitazione:

2009															
INDICI CLIMATICI ANNUALI DI TEMPERATURA (T°C) CALCOLATI RISPETTO ALLA MEDIA DALLA DATA DI ATTIVAZIONE DELLA STAZIONE															
QUOTA	media della Tmedia	massima Tmax	minima Tmin	n° gg TMAX>25°C	n° gg TMAX>30°C	N°gg Tmax <0°C	n°gg Tmin>20°C	n°ggTmin<0°C							
s.l.m.	2009 media	2009 max storico stazione	2009 min storico stazione	2009 media	2009 media	2009 media	2009 media	2009 media	2009 media	2009 media					
1	14,2	13,5	34	-7,8	-6,1	101	88	22	20	2	0	42	20	32	44
INDICI CLIMATICI ANNUALI DI PRECIPITAZIONE RR(mm) CALCOLATI RISPETTO ALLA MEDIA DALLA DATA DI ATTIVAZIONE DELLA STAZIONE															
QUOTA	RR totale annua	n° gg piovosi	max RR su 1 g	max RR su 5 gg	n°gg RR>40 mm	max n° gg consecutivi piovosi	max n° gg consecutivi secchi								
s.l.m.	2009 media	2009 media	max 2009	max storico stazione	max 2009	max storico stazione	2009 media	2009 media	2009 media	2009 media					
1	957	820	84	77	68	46	95	71	2	3	6	6	25	35	

Tabella 4-5: Indici climatologici riferiti all’anno 2009 di temperatura e precipitazione calcolati rispetto alla media dalla data di attivazione della stazione Cavallino (ARPAV)

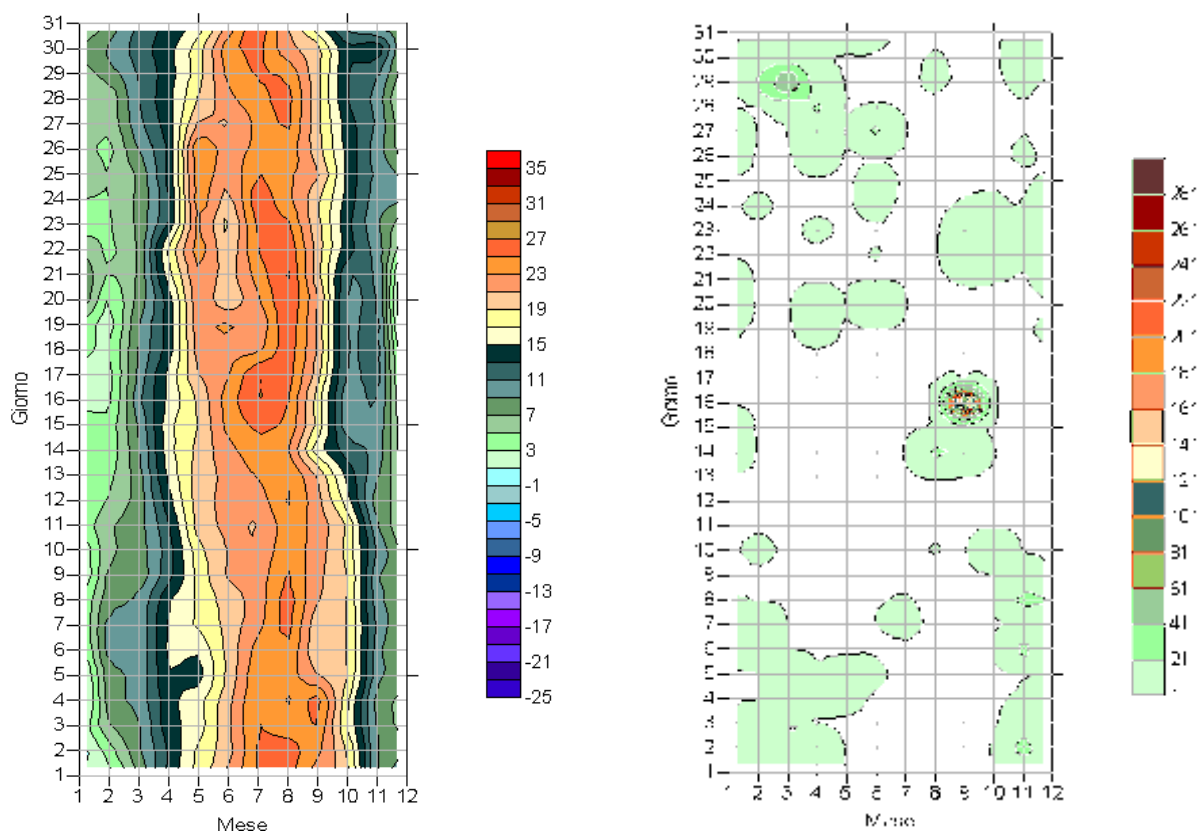


Figura 4-20: Grafico annuo della temperatura media (°C) giornaliera di Cavallino (a sinistra) e grafico annuo della precipitazione (mm) giornaliera a Cavallino (a destra) (ARPAV)

4.8.3 EVENTI METEOROLOGICI ECCEZIONALI

L'area del veneziano e dintorni è stata travolta da diversi eventi atmosferici violenti ed eccezionali nel corso del XX secolo e inizio XXI, che hanno causato ingenti danni ai territori colpiti, segnando per sempre la storia dei paesi coinvolti. Il territorio della provincia è ritenuto già di per sé fragile dal punto di vista idrogeologico e propenso a fenomeni di esondazioni e/o inondazioni data la vicinanza a più risorse idriche. La concomitanza poi di criticità legate alle reti fognarie sottodimensionate, o manufatti idraulici non idonei ad affrontare elevate quantità di acqua hanno causato frequenti allagamenti e messo in crisi l'intero sistema idraulico locale.

Tra gli eventi più importanti si citano la famosa piena del 1966, ma anche quelli più recenti come le alluvioni del 2007 e 2010. Di seguito vengono descritti in dettaglio tali eventi eccezionali, dai quali sono scaturite e scaturiranno nuove idee e progetti per essere sempre più preparati a fronteggiare le possibili successive alluvioni.

4.8.3.1 LA PIENA DEL 1966

Dal 1923 al 31 dicembre 2000 a Venezia si sono verificate dieci acque alte eccezionali, qui riportate in ordine cronologico:

- 16 aprile 1936: +147 cm;
- 12 novembre 1951: +151 cm;
- 15 ottobre 1960: +145 cm;
- novembre 1966: +194 cm;
- 3 novembre 1968: +144 cm;

- 17 febbraio 1979: +140 cm;
- 22 dicembre 1979: +166 cm;
- 1 febbraio 1986: +158 cm;
- 8 dicembre 1992: +142 cm;
- novembre 2000: +144 cm.

Come si può notare la piena del '66 è stata quella che ha fatto registrare il valore maggiore di acqua alta (+194 cm). Il 4 novembre 1966 fu infatti il giorno tristemente noto per le alluvioni in molte città del Centro-nord Italia, in primis a Firenze. Questa fu una data storica anche per Venezia, in quanto si verificò la più elevata acqua alta mai registrata da quando iniziarono le rilevazioni sistematiche. I fortissimi venti sciroccali (registrate raffiche di 52 nodi a Tessera e 58 a Brindisi) e una caduta di pressione di 30 hPa in 48 ore sulla laguna veneta comportarono un contributo meteorologico rilevantisimo. A questo si aggiunse una disastrosa mareggiata che comportò lo sfondamento in più punti dei murazzi (opera di difesa che delimita la laguna dal mare). Si ebbe quindi anche una notevole persistenza dell'acqua alta, con la marea che rimase per 22 ore sopra quota 110 cm e per circa 40 ore sopra i 50 cm. Il contributo meteorologico fu impressionante: 185 cm. Il massimo coincise con una marea astronomica di soli 9 cm; altrimenti si sarebbero potuti raggiungere livelli ancor più elevati. La marea raggiunse alle ore 1:30 del 4 novembre quota +127 cm. I fortissimi venti di scirocco impedirono il deflusso, cosicché la minima successiva fu di 116 cm. Alle ore 18:00 si raggiunsero al mareografo di Punta della Salute i 194 cm, il più alto valore mai registrato. Ingentissimi furono i danni, con gran parte della città che si ritrovò con telefoni, energia elettrica e gas fuori uso. Sui litorali la mareggiata causò inondazioni e gravissimi danni. Conseguenze peggiori furono evitate dalla rotazione del vento nella serata, che consentì il deflusso dell'acqua e attenuò la mareggiata.

4.8.3.2 26 SETTEMBRE 2007

Nelle prime ore della notte di mercoledì 26 settembre 2007 sull'Italia settentrionale si forma un nucleo di bassa pressione al suolo centrato sul Golfo Ligure mentre in quota si sta approfondendo una saccatura, con aria fredda di origine artica, estesa dal Nord-Europa alla Francia meridionale in rapido avvicinamento all'arco alpino.

Nel corso della notte si intensificano i venti in quota dai quadranti meridionali per il sopraggiungere della saccatura che nel frattempo ha raggiunto con la sua propaggine meridionale le alpi occidentali mentre a livello del suolo i venti si dispongono da Sud-Est sull'alto Adriatico e da Nord-Est nell'entroterra veneto.

Poco dopo la mezzanotte si forma in prossimità del confine tra le province di Padova e Venezia, tra Piove di Sacco e Codevigo, una prima cella temporalesca in successivo sviluppo ed estensione verso Nord destinata poi ad interessare il Veneziano centrale ed in particolar modo la zona adiacente alla laguna tra Codevigo e Venezia.

Successivamente tra le ore 5 e le ore 6, il sistema precipitativo presente sull'area del Veneziano si evolve grazie all'iniezione di aria molto umida ed instabile proveniente da Est. Tale situazione favorisce la formazione, a piccola scala in prossimità della costa centro-meridionale del Veneto, di una linea di convergenza dei venti e di scontro di masse d'aria con caratteristiche igrotermometriche diverse (aria caldo-umida proveniente dal mare ancora relativamente caldo e aria più fresca continentale nell'entroterra) che causano una forte instabilità atmosferica e la formazione, a più riprese, di diverse celle temporalesche intense che colpiscono per più ore la stessa area. E' quello che succede dopo le ore 6.

In queste ore al suolo si registrano forti piogge che raggiungono una massima intensità tra le ore 5 e le ore 8 solari circa quando presso la stazione di Mestre-Marghera si registrano punte massime di oltre 90 mm in 30', oltre 120 mm in un'ora e 200 mm in 3 ore tra le ore 5.30 e le ore 8.30 circa mentre a Valle Averte (in Comune di Campagna Lupia, a circa 20 Km a Sud-Ovest rispetto a Mestre) si osservano intensità massime di 75 mm in mezz'ora, oltre 100 mm in un'ora e 250 mm circa in tre ore.

Nel frattempo al suolo si registrano i primi allagamenti della rete urbana, dove le reti di fognatura sono dimensionate per precipitazioni molto meno intense (circa 40 mm in 30' e 60 mm in un ora); la saturazione della rete idrografica minore, dei fossi campestri e di pertinenza alle viabilità.

Il persistere delle precipitazioni porta a saturare la rete idrografica principale in particolare quella afferente ad impianti idrovori la cui capacità di sollevamento non è sufficiente a far fronte agli ingenti volumi d'acqua in gioco.

Nel corso della mattinata il maltempo si sposta con estrema lentezza verso Est e tra le 9 e le 10 inizia a diminuire di intensità, mentre negli stessi istanti un'altra perturbazione prende vita nell'area del Delta del Po. Questo secondo sistema si potenzierà nelle ore successive ma spostandosi sul mare non darà, in seguito, alcun effetto sulla terraferma.

La riduzione dell'intensità di precipitazione rende via via sufficiente la capacità di sollevamento degli impianti idrovori e delle stazioni di sollevamento degli enti gestori della fognatura. Il livello nei canali e nelle campagne cessa di salire e comincia ad abbassarsi. La rete principale può dunque accogliere le acque che sin sono accumulate nelle aree urbane.

Il 26 settembre 2007 è stato dunque un evento eccezionale che ha evidenziato macroscopicamente la fragilità della rete. L'evento avrebbe potuto essere ancor più disagiata se le abbondanti precipitazioni si fossero presentate in concomitanza ad una alta marea.

4.8.3.3 ALLUVIONE DEL 2010

L'alluvione del Veneto del 2010 si è verificata a seguito di una forte perturbazione di origine atlantica che ha portato sulla regione persistenti piogge a partire dal 31 ottobre 2010 fino al 2 novembre 2010. A questo si è aggiunto anche il vento caldo di scirocco che, oltre a sciogliere la neve caduta sulle montagne le settimane prima, ha impedito il normale deflusso dei fiumi in mare Adriatico.

L'alluvione ha coinvolto 130 comuni veneti di tutte le provincie ed ha allagato 140 km quadrati di territorio; le zone più colpite sono state quelle di Vicenza e della sua provincia, della provincia di Padova e della provincia di Verona. Le forti piogge hanno fatto straripare i fiumi Timonchio, Bacchiglione, Retrone, Alpone, Tramigna e Frassine. Nelle provincie di Treviso e Belluno gli smottamenti sono stati numerosi.

Le persone coinvolte sono state 500.000. Nella sola provincia di Padova sono state sfollate 4.500 persone e nel Vicentino sono morte tre persone. Le piogge superano diffusamente i 300 mm complessivi, con punte massime locali anche superiori a 500 mm di pioggia.

Il bilancio di tale evento eccezionale è risultato il seguente:

Morti	3
Persone coinvolte	500.000
Famiglie	7.708
Cittadini che hanno dovuto abbandonare le abitazioni	3.500
Imprese	2.114
Danno complessivo segnalato tramite i comuni per privati cittadini, imprese ed opere pubbliche	426 milioni di €
Capi di bestiame annegati	151.000
Comuni che hanno segnalato danni	262
Comuni che hanno dichiarato danni superiori al milione di €	61

Per quanto riguarda la Provincia di Venezia, sebbene sia stata quella colpita meno pesantemente dall'alluvione, per alcuni comuni sono stati dichiarati i danni stimati inizialmente e quelli definitivi, calcolati dopo circa otto mesi, secondo quanto riportato da uno studio condotto dalla Regione Veneto e dal Commissario delegato per l'emergenza idraulica "Veneto – La grande alluvione" stampato a settembre 2011.

Comune (VE)	Danno totale dichiarato al 20 novembre 2010	Danno totale definitivo dichiarato a luglio 2011
Chioggia	1.100.000	2.750.021
Eraclea	2.000.000	2.000.000
Caorle	0	574.817
San Michele al Tagliamento	350.000	340.000
Venezia	0	312.650
Jesolo	250.000	253.600
Cesiomaggiore	120.000	120.000
Lastebasse	0	100.000
Campolongo sul Brenta	9.500	19.709
Fossalta di Piave	15.000	17.700
Nove	0	14.500
Noventa di Piave	10.280	11.560
TOTALE (VENEZIA)	3.854.780	6.514.557
% TOTALE (VENETO)	0,58	1,53

Tabella 4-6: Danni dichiarati al 20 novembre 2010 e danni definitivi a luglio 2011 in provincia di Venezia (Regione Veneto e Commissario delegato per l'emergenza idraulica "Veneto – La grande alluvione", 2011)

4.8.4 ELABORAZIONI STATISTICHE DEI DATI PLUVIOMETRICI

Per quanto riguarda i valori di precipitazione utilizzati nella valutazione di compatibilità idraulica realizzata per il PAT sono state utilizzate le elaborazioni ed analisi statistico-probabilistiche dei dati pluviometrici relativi alla regione interessata dalle intense precipitazioni del 26 Settembre 2007. Le analisi sono state pubblicate e sono disponibili presso il sito ufficiale del Commissario delegato per l'emergenza idraulica. Tali pubblicazioni contengono le curve segnalatrici calcolate con riferimento a sottoaree omogenee. E' stata eseguita un'indagine delle medie dei massimi annuali mediante tecniche di cluster analysis, ossia metodi matematici che producono dei raggruppamenti ottimi di una serie di osservazioni, in modo tale che ciascun gruppo sia omogeneo al proprio interno e distinto dagli altri. Le curve segnalatrici a tre parametri vengono definite per aree omogenee: il Comune di Venezia appartiene alla zona omogenea costiera e lagunare.

La curva segnalatrice a tre parametri assume la seguente formulazione:

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

dove:

- a, b, c parametri della curva segnalatrice;
- t è il tempo espresso in minuti.

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
5	52.3	13.3	0.851
10	47.3	13.5	0.849
20	41.6	14.3	0.843
50	37.3	16.1	0.839
100	37.3	16.4	0.838
200	39.7	16.4	0.838
500	42.3	17.3	0.841

Tabella 4-7: Curve segnalatrici a tre parametri

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
5	52.3	13.3	0.851
10	47.3	13.5	0.849
20	41.6	14.3	0.843
50	37.3	16.1	0.839
100	37.3	16.4	0.838
200	39.7	16.4	0.838
500	42.3	17.3	0.841

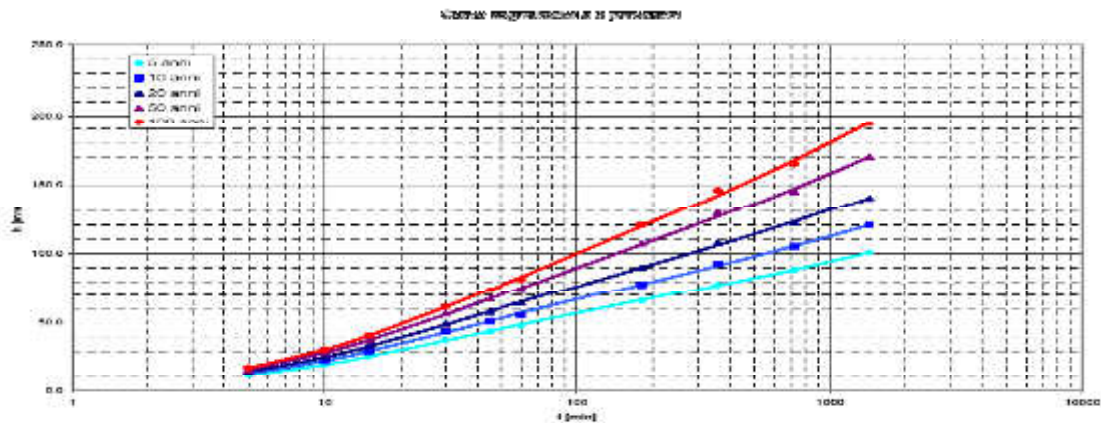


Figura 4-21: Curve di possibilità pluviometrica per l'equazione a tre parametri

Per il tempo di ritorno di 50 anni (così come indicato dalla DGRV 1322/06) i parametri a, b, c assumono rispettivamente i seguenti valori: 39.7, 16.4, 0.800. Se si vogliono rappresentare dati ottenuti dall'analisi probabilistica con una curva a due parametri, è necessario ricorrere a formule diverse a seconda del tempo di precipitazione (per l'intero range di durate da 5 minuti a 24 ore).

È opportuno individuare intervalli più ristretti di durate, entro i quali la formula bene approssimi i valori ottenuti con la regolarizzazione regionale. Si riportano i valori dei parametri della curva segnalatrice a due parametri per la zona costiera – lagunare al variare del tempo di precipitazione.

Zona costiera -lagunare

ANNO	1h	3h	6h	24h	12h	ANNO	1h	3h	6h	24h	12h	ANNO	1h	3h	6h	24h	12h	
1933	35,0	42,4	57,2	68,2	89,0	1968	30,6	30,6	33,8	38,0	41,8	1981	32,4	34,6	34,8	47,8	67,8	
1936	26,8	28,4	49,0	56,4	58,2	1969	25,6	28,4	37,0	40,4	41,0	1982	34,0	48,8	67,0	78,6	87,0	
1937	43,0	60,0	77,8	90,0	119,2	1970	61,8	63,0	63,0	94,6	94,8	1984	30,0	56,2	66,4	68,6	68,6	
1938	29,0	66,0	74,6	95,2	99,0	1971	60,0	83,2	83,4	88,4	96,8	1985	12,2	14,2	21,0	27,4	42,2	
1939	24,4	28,0	33,0	38,6	45,2	1972		20,8	29,4	40,4	54,0	1986	20,0	29,2	32,8	38,8	63,8	
1940	37,2	37,6	40,0	57,4	110,0	1973	26,0	30,0	30,0	45,4	68,8	1990	44,6	50,4	60,4	89,8	97,6	
1941	39,4	43,6	47,8	53,8	73,0	1975	33,0	38,6	55,4	63,0	67,2	1991	18,2	32,0	50,6	75,2	92,4	
1942	17,6	19,8	27,0	32,0	36,4	1976	28,0	35,0	37,0	46,0		1992	23,4	35,6	43,0	67,2	134,6	
1943	53,0	56,0	59,2	67,0	73,8	1977	24,4	32,2	44,4	47,8	49,0	1994	31,4	31,4	35,8	45,0	46,0	
1945	29,6	30,0	43,2	45,4	45,4	1978	25,6	41,4	45,8	57,4	73,8	1995	59,0	92,6	99,8	104,4	106,2	
1946	23,0	48,4	57,2	60,4	64,0	1979	34,6	60,0	66,0	67,0	72,2	1996	36,2	43,8	43,8	43,8	43,8	
1955	46,6	46,8	47,0	50,8	72,0	1980	13,6	22,0	39,0	56,6	67,2							
1956	18,6	22,0	33,0	38,8		1981	32,4	34,6	34,8	47,8	67,8							
1957	17,8	26,4	32,6	32,8	85,2	1982	34,0	48,8	67,0	78,6	87,0							
1958	45,6	48,2	53,0	66,2	86,2	1984	30,0	56,2	66,4	68,6	68,6							
1959	39,8	39,8	55,8	71,0	77,6	1985	12,2	14,2	21,0	27,4	42,2							
1960	21,2	37,8	44,2	46,8	60,8	1986	20,0	29,2	32,8	38,8	63,8							
1961	24,2	33,2	49,4	63,6	70,0	1990	44,6	50,4	60,4	89,8	97,6							
1962	15,2	26,8	49,0	69,2	75,2	1991	18,2	32,0	50,6	75,2	92,4							
1963	49,0	58,6	58,6	61,0	69,1	1992	23,4	35,6	43,0	67,2	134,6							
1964	25,0	25,0	27,0	35,0	66,0	1994	31,4	31,4	35,8	45,0	46,0							
1965	25,0	35,8	36,0	40,4	57,6	1995	59,0	92,6	99,8	104,4	106,2							
1966	25,4	41,6	62,4	86,8	118,0	1996	36,2	43,8	43,8	43,8	43,8							
1967	29,0	36,8	56,4	63,8	74,2													

In seguito si riportano, per l'area omogenea considerata, per il tempo di ritorno di 50 anni (e per il tempo di precipitazione stimabile intorno a 5 minuti), i valori dei parametri a e n delle curve di probabilità pluviometrica.

Per il tempo di ritorno considerato (la DGRV 1322/06 indica un tempo di ritorno di 50 anni), l'equazione di possibilità pluviometrica può essere scritta nel modo seguente:

- per $T_r = 50$ anni $h = 6.7 t^{0.619}$ (con t espresso in min e h in mm) oppure
- per $T_r = 50$ anni $h = 84.48 t^{0.619}$ (con t espresso in ore e h in mm).

Significativa in senso climatico è la stazione pluviometrica di Cortellazzo (Ca' Gamba), per la quale i dati inerenti alle piogge orarie sono riportati nella tabella seguente (dati ricavati dalla banca dati CNR – Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica). I dati pluviometrici della più vicina stazione di Ca' Pasquali non sono stati presi in considerazione in quanto relativi ad un arco temporale più ridotto (circa 20 anni, per uno studio attendibile è consigliato tener conto di un periodo di almeno 30 anni di osservazioni) e disomogeneo.

ANNO	DURATE [min]				
	1h	3h	6h	24h	12h
1933	35,0	42,4	57,2	68,2	89,0
1936	26,8	28,4	49,0	56,4	58,2
1937	43,0	60,0	77,8	90,0	119,2
1938	29,0	66,0	74,6	95,2	99,0
1939	24,4	28,0	33,0	38,6	45,2
1940	37,2	37,6	40,0	57,4	110,0
1941	39,4	43,6	47,8	53,8	73,0
1942	17,6	19,8	27,0	32,0	36,4
1943	53,0	56,0	59,2	67,0	73,8
1945	29,6	30,0	43,2	45,4	45,4
1946	23,0	48,4	57,2	60,4	64,0
1955	46,6	46,8	47,0	50,8	72,0
1956	18,6	22,0	33,0	38,8	
1957	17,8	26,4	32,6	32,8	85,2
1958	45,6	48,2	53,0	66,2	86,2
1959	39,8	39,8	55,8	71,0	77,6
1960	21,2	37,8	44,2	46,8	60,8
1961	24,2	33,2	49,4	63,6	70,0
1962	15,2	26,8	49,0	69,2	75,2
1963	49,0	58,6	58,6	61,0	69,1
1964	25,0	25,0	27,0	35,0	66,0
1965	25,0	35,8	36,0	40,4	57,6
1966	25,4	41,6	62,4	86,8	118,0
1967	29,0	36,8	56,4	63,8	74,2

Tabella 4-8: Massimi annuali delle piogge orarie per la stazione pluviometrica di Cortellazzo (Ca'Gamba)

5 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Buona parte del territorio di Cavallino Treporti si trova in ambito lagunare e come tutti gli ambienti mutevoli che si susseguono tra la terraferma e il mare è caratterizzato da una complessa e articolata morfologia i cui elementi principali sono:

- le **velme**: superfici piatte costituite da terreni completamente saturi, quasi sempre sommersi che emergono solo durante la fase di bassa marea; costituiscono un habitat importantissimo per l'alimentazione di particolari specie di uccelli e ospitano organismi acquatici resistenti a temporanee emersioni.
- le **barene**: superfici piatte generalmente emerse che vengono sommerse durante gli eventi di eccezionale alta marea; nonostante si tratti di zone poste a quote superiori al livello mare sono considerate come parte del sistema acquatico poiché non impediscono le espansioni di marea e quindi svolgono una funzione regolatrice dell'idrodinamica lagunare; esse hanno una quota compresa nel campo di escursione medio della marea e dunque soggette spesso ad allagamenti. Esse svolgono alcune funzioni fondamentali per l'equilibrio ambientale della laguna: frenano il moto ondoso e inducono notevoli benefici sull'idrodinamica. Creano infatti percorsi obbligati alle correnti d'acqua guidando la propagazione della marea in laguna e amplificando l'azione dei canali. Infine hanno un effetto depurante sull'acqua grazie alla vegetazione alofila, cui offrono l'habitat ideale;
- i **chiari**: specchi d'acqua piovana o salmastra all'interno delle barene;
- i **ghebi**: canali dal tracciato tortuoso all'interno delle barene che spesso terminano nei chiari;
- i **bassifondi**: superfici al di sotto del livello del mare che fiancheggiano i canali; nel ventennio 1970-1990, essi si sono approfonditi mediamente di 7 millimetri l'anno e, in alcune zone, anche di 30 millimetri
- le **valli da pesca**: caratteristiche delle lagune dell'Alto Adriatico, sono aree lagunari separate dalla laguna aperta da un'arginatura che ne determina l'esclusione dai flussi e riflussi della marea; fin da tempi antichissimi sono state attrezzate per l'itticoltura e la caccia; le valli da pesca sono bacini poco profondi di acque salse e salmastre e costituiscono ambienti molto particolari che, fin da tempi antichissimi, sono stati attrezzati per l'itticoltura e talvolta per la caccia;
- le **isole**: terre perennemente emerse;
- i **canali**: corsi d'acqua più profondi spesso delimitati dalle acque lagunari circostanti attraverso file di pali denominati "briccole". Vengono utilizzati per la navigazione interna e sono stati approfonditi artificialmente; essi diventano via via meno profondi all'approssimarsi della con terminazione lagunare (da 8 – 10 m a 2 m). Sono le vie preferenziali per la propagazione di marea.

Le barene, assieme alle velme e ai bassifondi, costituiscono uno degli ambienti più caratteristici ma anche più fragili dell'ecosistema lagunare. Sono soggette a variazioni di superficie a seconda delle quantità di materiali (limo, sabbia e altri sedimenti) che perdono o acquistano. Se viene a mancare l'equilibrio tra il processo di consolidamento e quello di erosione, le barene rischiano di scomparire: questo fenomeno è certamente in atto da più di un secolo.



Figura 5-1: Barene, ghebi e velme in laguna (FBSR)



Figura 5-2: Immagine di terre emerse che si alternano a valli da pesca

5.1 LA RETE IDROGRAFICA SUPERFICIALE

Il territorio comunale, essendo un'area per metà di laguna e per metà di litorale, è caratterizzato da un'elevata estensione di specchi d'acqua. Gli elementi principali della rete idrografica superficiale sono:

- il mare Adriatico che bagna tutto il litorale comunale;
- il fiume Sile (corso d'acqua significativo in base al D.Lgs. 152/2006, di importanza regionale), che segna a Nord Est il confine del Comune di Cavallino Treporti con il Comune di Jesolo,
- i canali lagunari principali:
 - il Canale di Treporti e il Canale di San Felice ad est che dividono la penisola del Cavallino dalla Laguna di Venezia;
 - il Canale di Portosecco e il Canale Pordelio che attraversano quasi orizzontalmente il territorio comunale e costituiscono importanti vie di comunicazione;
 - il Canale Casson che collega il Canale Pordelio con il fiume Sile.
- i canali minori delle aree di barena (ghebi),
- i canali di bonifica, compresi i "fossi salati";
- le aree delle valli lagunari (Falconera, Liona, Olivara, Paleazza, Sparesera, Sacchetta-Sacchettina, Saccagnana e Lagonovo).

Come visto in precedenza, il territorio comunale è pianeggiante e caratterizzato da quote altimetriche prossime al livello del mare o di poco superiori. Nelle valli lagunari infatti la colonna d'acqua varia in media da 20 a 70 cm, mentre i canali lagunari, in quanto navigabili, hanno profondità che variano dai 2 ai 5 m. Anche il fiume Sile in questo tratto ha profondità variabili tra 2-3 m e 5-6 m.

Per la difesa dalle acque lagunari e marine Cavallino Treporti è quindi conterminato in più punti da una serie di argini perimetrali che si possono presentare sia naturali che artificiali. In virtù della quota prossima al livello del mare le acque variano da dolci a salmastre in funzione del grado di mescolamento tra gli apporti di acque dolci provenienti dalla terra ferma e di acque salate marine.

Il sistema di drenaggio delle acque superficiali interne è composto da una rete capillare di scoline, fossi e canali e da una numerosa serie di chiaviche disposte in corrispondenza degli sbocchi di questi in Laguna oltre che da alcuni impianti idrovori indispensabili per evitare l'allagamento del territorio comunale. Per garantire un'efficace evacuazione delle acque sia in condizioni di marea sfavorevole che di mancata regolazione delle paratoie manuali, la rete idraulica è inoltre servita da impianti di sollevamento. Tutte queste tecniche idrauliche caratterizzate da diversi manufatti sono trattate nel dettaglio in seguito nel capitolo 7, relativo alla rete di bonifica.

Nella tavola di Piano riportata di seguito, **Tavola 03 – Rete idrografica**, sono individuati i componenti della rete idrografica comunale, a partire dal fiume Sile che segna il confine fisico a est col comune di Jesolo, collegato poi al canale Casson che entra nel territorio comunale e si unisce poi col canale Pordelio, il quale si dirama in altri due canali lagunari navigabili in prossimità di Treporti, rispettivamente da sud a nord nel canale di Portosecco e Saccagnana. All'interno della fascia litoranea di competenza del Consorzio di bonifica sono presenti inoltre alcuni canali di bonifica i quali sfociano in laguna con una portata regolata dalle numerose chiaviche disposte soprattutto lungo il Pordelio, collegando in questo modo la rete interna a quella lagunare, costituita dai numerosi ghebi caratteristici delle aree lagunari delle barene e valli da pesca. La rete dei canali interni è ulteriormente suddivisa in fossati, capofosso e quindi da scoline, i quali insieme consentono il deflusso delle acque meteoriche ed il necessario apporto idrico alle colture dei numerosi appezzamenti agricoli del litorale. Il mare Adriatico è l'ulteriore risorsa idrica del comune, il quale bagna le spiagge per una lunghezza di circa 15 km lungo tutto il confine sud, dove sono localizzate le numerose strutture turistico-ricettive del comune, famoso in tutta Europa proprio per la presenza di campeggi e servizi en plen air.

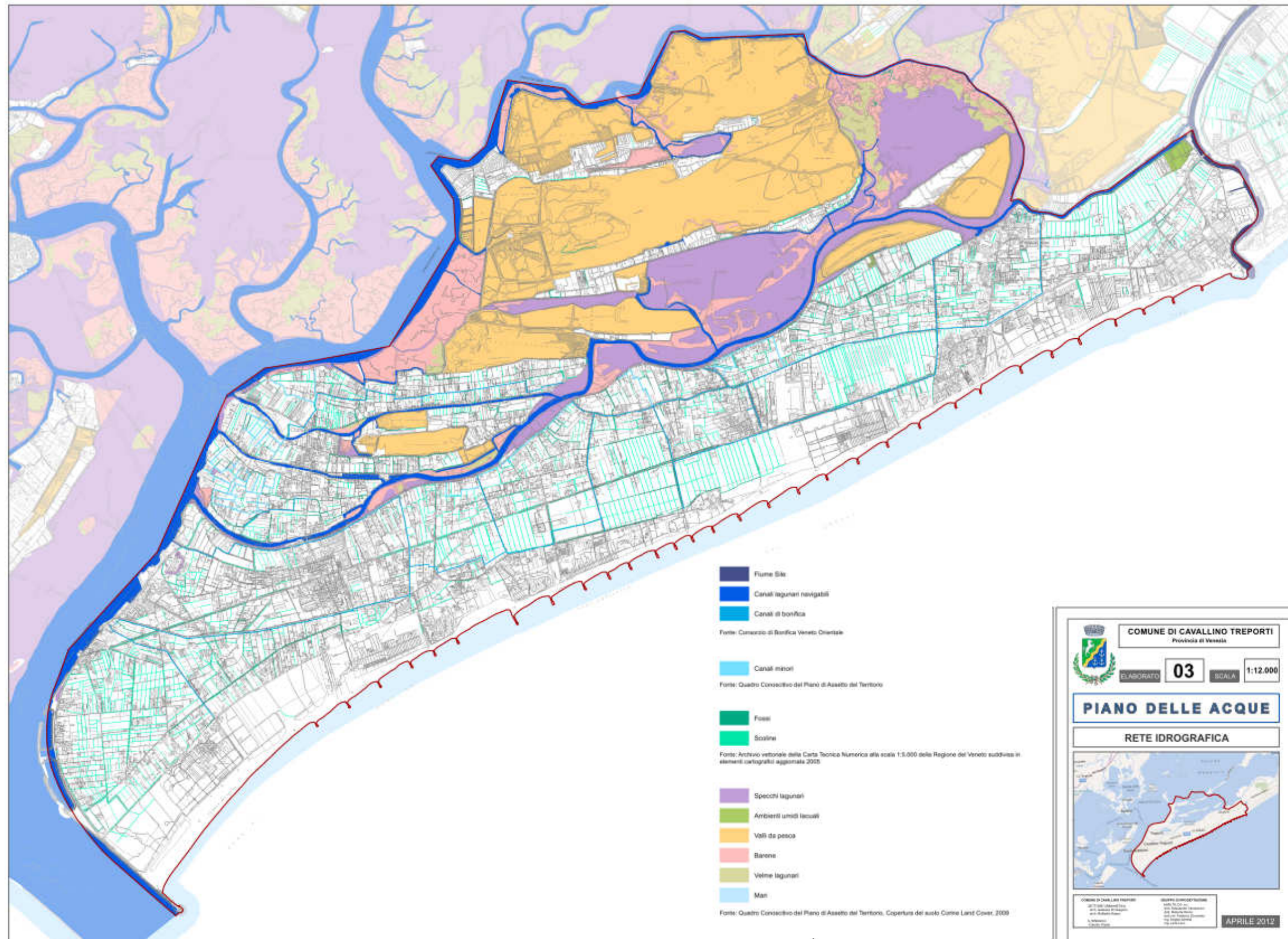


Figura 5-3: Tavola di piano 03 – Rete idrografica

5.1.1 Il fiume Sile

Secondo quanto riportato nel Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – 05 Bacino del fiume Sile, il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano a giorno al piede del grande materasso alluvionale formato dai conoidi del Piave e del Brenta e che occupa gran parte dell'Alta Pianura Veneta. Trattandosi di un fiume di risorgiva, per il Sile non è appropriato parlare di bacino idrografico, ma bensì di bacino apparente, inteso come area che partecipa ai deflussi superficiali in maniera sensibilmente diversa rispetto a quella di un bacino montano, con notevoli dispersioni nell'acquifero.

Il bacino apparente del Sile (che ha una superficie stimata in circa 755 km²) si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili che non è lateralmente ben definita, ma che si dispone con un andamento da occidente ad oriente, tra i bacini del Brenta e del Piave. In questo territorio, alla rete idrografica naturale si sovrappone ora una estesa rete di canali artificiali di drenaggio e di irrigazione, con molti punti di connessione con la rete idrografica naturale.

In sinistra idrografica, la rete naturale è costituita da un insieme di affluenti, disposti con un andamento da Nord a Sud, i maggiori dei quali sono il Giavera–Botteniga, alimentato nel tratto iniziale del suo corso da acque di origine carsica affioranti al piede del Montello, il Musestre, a sua volta alimentato da acque di risorgiva e confluyente nel Sile poco a monte del Taglio, ed altri affluenti minori come il Limbraga, il Nerbon ed il Melma.

Molto meno importanti sono altri corsi naturali e, in particolare, gli affluenti di destra come il Canale Dosson e gli scoli Bigonzo e Serva che, a Sud del fiume, drenano la zona di pianura compresa tra lo Zero–Dese e il Sile. La lunghezza dell'asta principale del Sile è di 84 km; la foce è in Adriatico, in località Porto di Piave Vecchia.

Codice	Nome bacino	Sup. complessiva (km ²)	Sup. nel Veneto (km ²)
R002	Sile	755	755

Tabella 5-1: Bacino del fiume Sile

Per il bacino idrografico del fiume Sile l'identificazione dei corpi idrici superficiali significativi è stata effettuata dalla Regione Veneto, che comprende, dal punto di vista amministrativo, tutto il bacino. Il corso d'acqua significativo in base alla dimensione del bacino è il fiume Sile, a cui si devono aggiungere altri corsi d'acqua minori, definiti di rilevante interesse ambientale o potenzialmente influenti su corsi d'acqua significativi, quali il fiume Botteniga, Limbraga, Storga, Melma, Musestre, Corbetta e la canaletta VE.S.T.A. (veicola acqua del fiume Sile, anche se essa – compresa la relativa stazione di monitoraggio - si trova al di fuori del bacino del fiume Sile). Sfociava un tempo a Portegrandi di Quarto d'Altino, ma nel 1683 la Serenissima ne deviò il corso tramite il canale Taglio del Sile, che ne trasferisce le acque sul vecchio letto del Piave, a sua volta deviato più ad est (per cui l'ultimo tratto viene detto anche Piave Vecchia). Sfocia infine sull'Adriatico andando a dividere il Lido di Jesolo dal Litorale del Cavallino (porto di Piave Vecchia). A Portegrandi, comunque, il vecchio corso è ancora seguito da una diramazione, detta Silone, che dà accesso alla Laguna (il traffico nautico è regolato da chiuse). Il Silone procede tra le paludi ed è prolungato dal canale dei Borgognoni-canal di Burano, il quale conduce al Canale di Treporti e, infine, al Porto del Lido.

Un faro si trova posizionato sulla sponda ovest del Fiume Sile, in territorio municipale di Cavallino-Treporti, anche se per convenzione esso viene abitualmente definito come "Il Faro di Jesolo".



Figura 5-4: Bacino del fiume Sile (Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – 05 Bacino del fiume Sile) a sinistra e faro di Cavallino-Treporti alla foce del Sile a destra (Google Earth)



Figura 5-5: Foce del fiume Sile – tratto finale del fiume che separa Cavallino-Treporti (a sinistra) da Jesolo (a destra) (Google Earth)



Figura 5-6: Fiume Sile visto dal confine nord-est del comune (repertorio fotografico sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)

5.1.2 I CANALI NAVIGABILI E DI BONIFICA

La distinzione delle tipologie di canali presenti all'interno del territorio comunale porta all'individuazione dei seguenti corsi d'acqua:

- i canali lagunari principali:
 - il Canale di Treporti e il Canale di San Felice ad est che dividono la penisola del Cavallino dalla Laguna di Venezia;
 - il Canale di Portosecco, il Saccagnana ed il Canale Pordelio che attraversano quasi orizzontalmente il territorio comunale e costituiscono importanti vie di comunicazione;
 - il Canale Casson che collega il Canale Pordelio con il fiume Sile.
- i canali di bonifica, compresi i "fossi salati";
- i canali minori delle aree di barena (ghebi).

La penisola è divisa dalla laguna tramite il canale Pordelio che, verso ovest, si dirama in altri due canali, il Portosecco e il Saccagnana; questi sono tutti e tre canali navigabili. Il Pordelio termina nei pressi del Sile a cui è collegato tramite il canale Casson; la confluenza di quest'ultimo nel fiume è regolata da una chiusa.

Di seguito si riporta la localizzazione e qualche immagine relativa ai canali presenti nel territorio comunale, derivanti dai sopralluoghi effettuati da AGRI.TE.CO. nel mese di aprile 2012 ed in parte da Google Earth e Google maps.

In particolare i canali sono stati raggruppati in due macro-categorie, rispettivamente canali navigabili (ovvero quelli principali di competenza del Magistrato alle Acque, di sezione più ampia) e quelli di bonifica consortili (interni alla fascia litoranea, di sezione minore e di competenza del Consorzio di bonifica), riportati di seguito attraverso degli stralci della Tavola di Piano 03 – Rete idrografica (riportata per intero nel paragrafo precedente 5.1).



Figura 5-7: legenda della Tavola di Piano 03 – Rete idrografica

CANALI NAVIGABILI:

canali che bordano il territorio comunale ai confine:

- Canale Treporti;
- Canale San Felice;
- Canale Riga;
- Canale Dei Bari;
- Canale d'Arco;
- Canale Casson.



Figura 5-8: Canale di Treporti (stralcio Tavola di Piano 03 – Rete Idrografica)

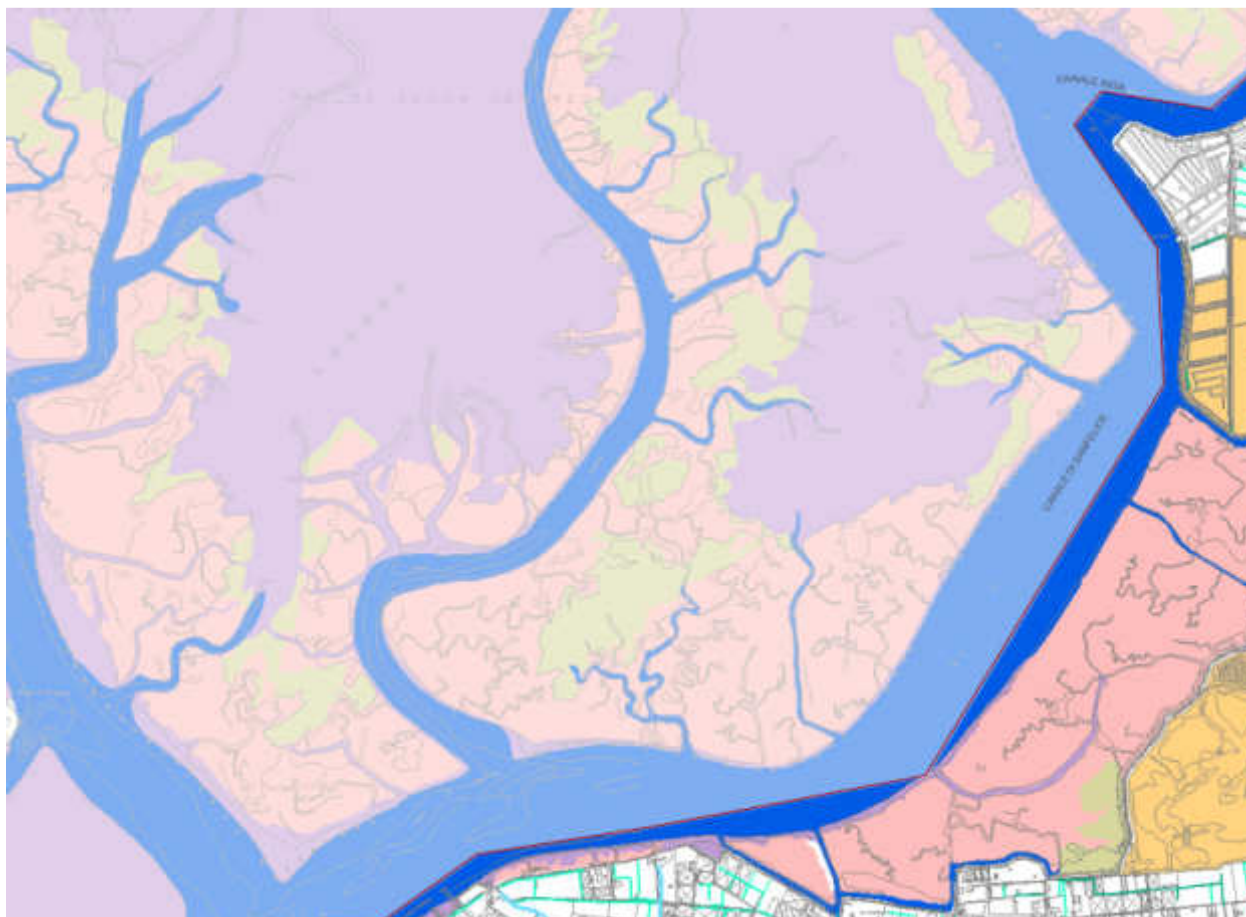


Figura 5-9: Canale San Felice (stralcio Tavola di Piano 03 – Rete Idrografica)



Figura 5-10: Canale Riga e dei Bari (stralcio Tavola di Piano 03 – Rete Idrografica)

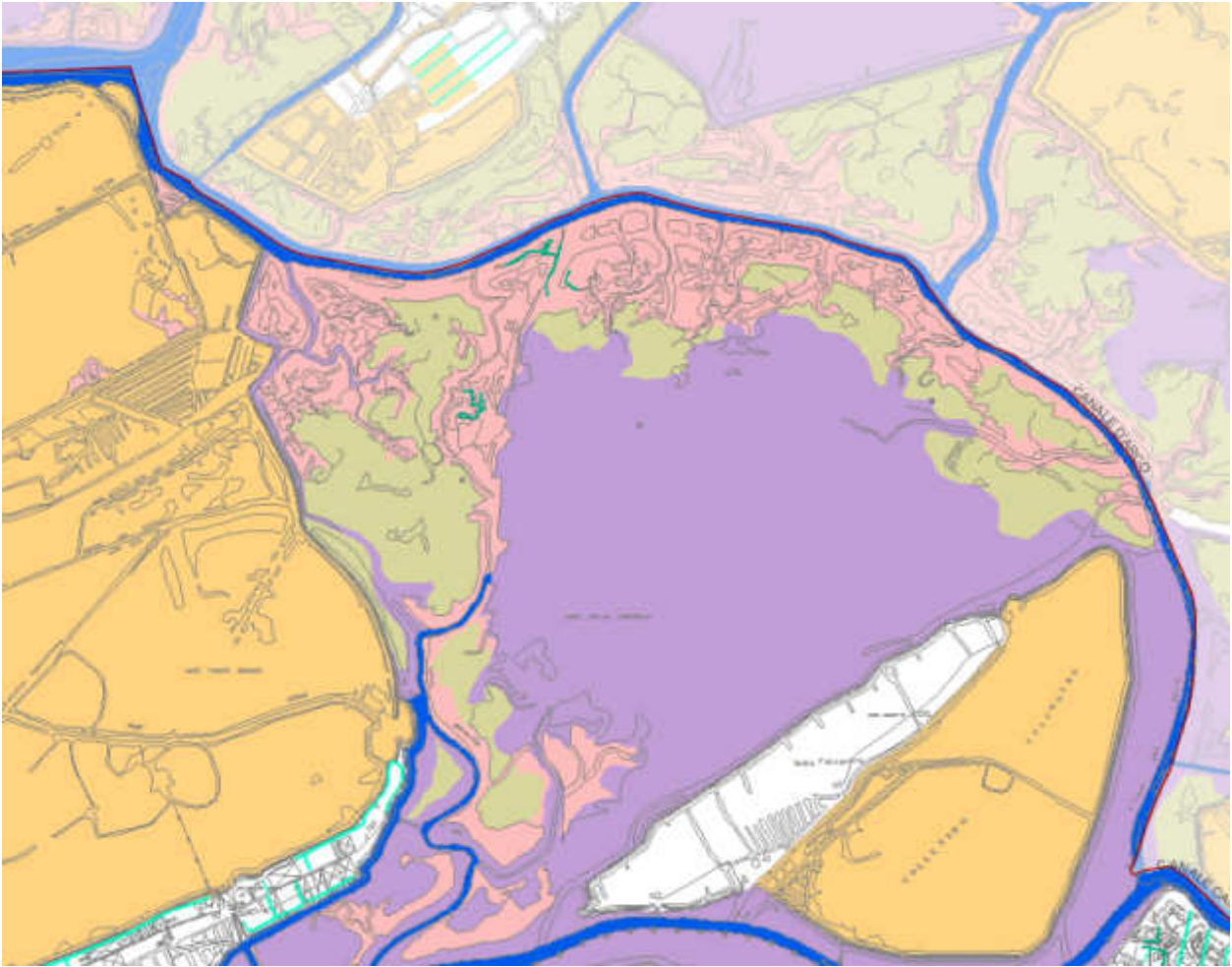


Figura 5-11: Canale d'Arco (stralcio Tavola di Piano 03 – Rete Idrografica)

- **CANALE CASSON:**



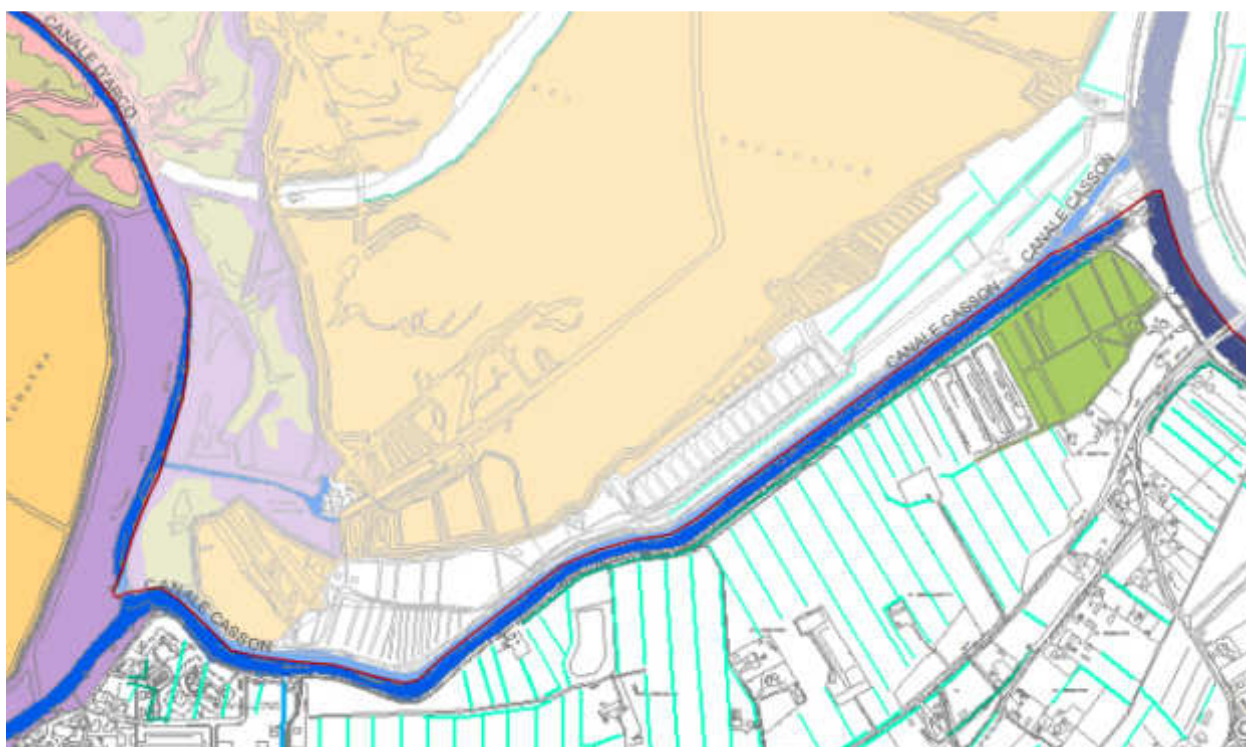


Figura 5-12: Canale Casson (stralcio Tavola di Piano 03 – Rete Idrografica)

Canali interamente compresi nell'area:

- Canale Pordelio;
- Canale Portosecco;
- Canale Saccagnana.

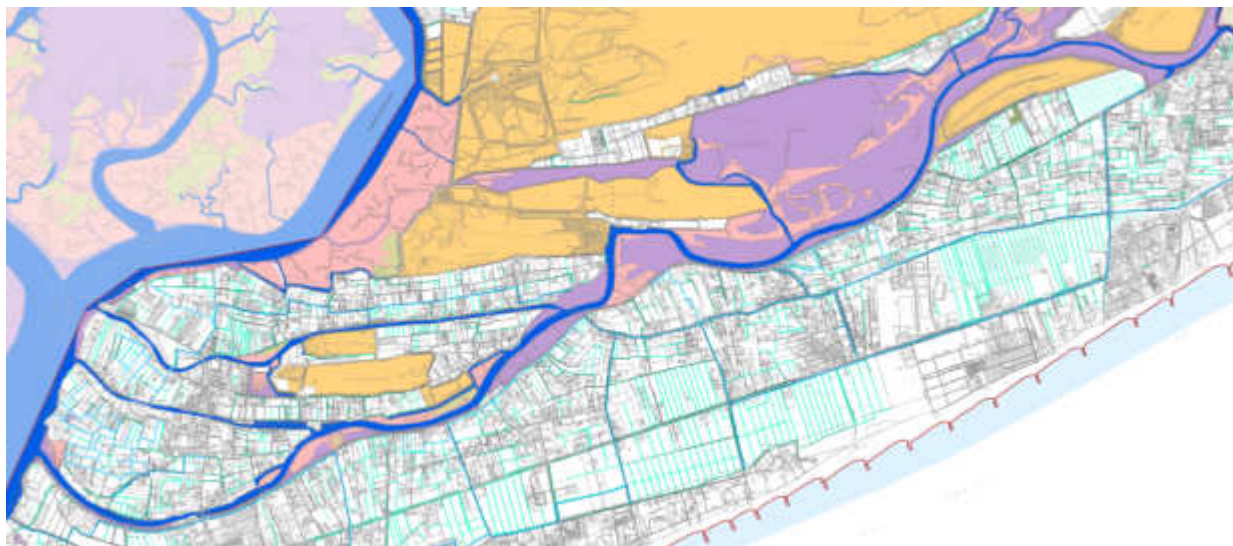


Figura 5-13: Canali Pordelio, Portosecco e Saccagnana (stralcio Tavola di Piano 03 – Rete Idrografica)

- **CANALE PORDELIO:**



- CANALE PORTOSECCO:



- **CANALE SACCAGNANA:**



- ▣ **CANALI DI BONIFICA CONSORTILI** (sono riportati seguendo la direzione da Punta Sabbioni verso est fino al ponte di Cavallino):

- Canale Zambon;
- Canale Amalfi;
- Canale Forte Vecchio;
- Canale Pisani;
- Canale San Marco;
- Canale Simulata;
- Canale Radaelli;
- Canale S.Giusto;
- Canale la Fonte;
- Collettore Cavallino;
- Canale Bovone.

- **CANALE ZAMBON:**



- **CANALE AMALFI:**



- **CANALE FORTE VECCHIO:**



- **CANALE PISANI:**



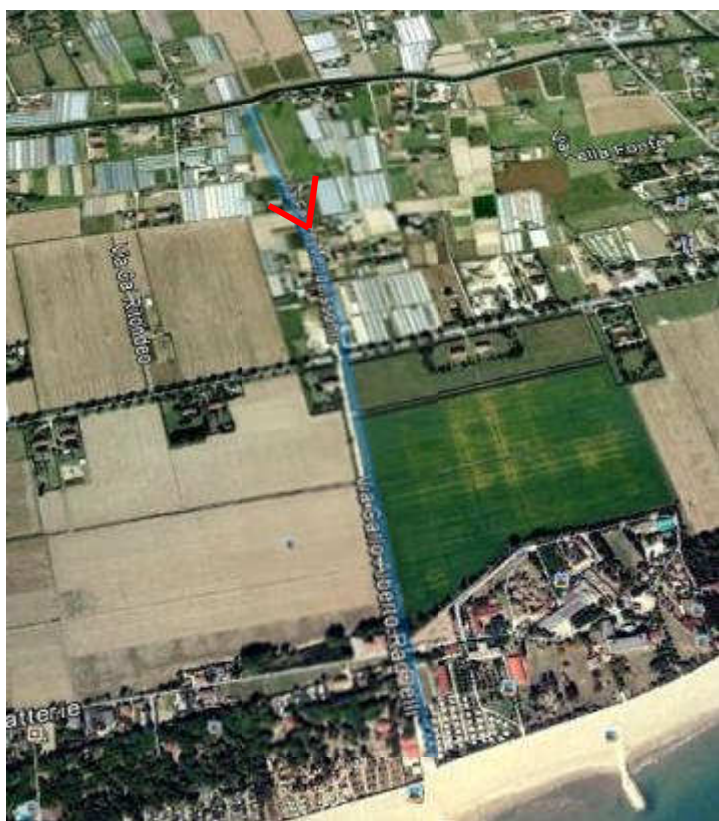
- CANALE SAN MARCO:



- CANALE SIMULATA:



- CANALE RADAELLI:



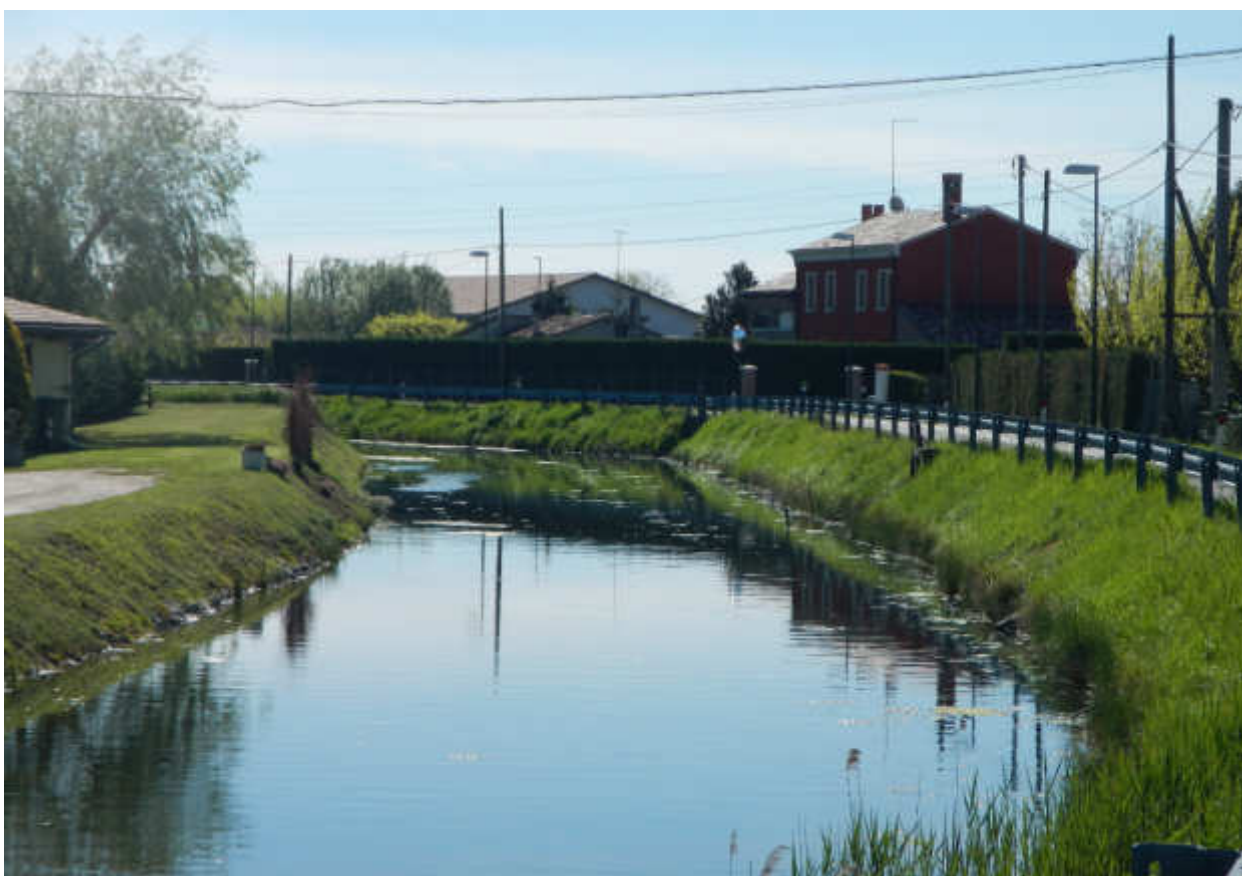
- CANALE S.GIUSTO:



- CANALE LA FONTE:



- COLLETTORE CAVALLINO:



5.1.3 I “FOSSI SALATI” ED I MANUFATTI IDRAULICI CONNESSI

Nel territorio comunale oltre ai numerosi canali appena elencati, sono presenti numerosi “fossi salati” utilizzati, soprattutto in passato, a fini produttivi, e localizzati appunto nelle aree adibite a colture ittiche. Testimonianze della presenza e dell’uso dei fossi negli ambienti della laguna Nord sono rinvenibili in numerose disposizioni emanate dalla Serenissima con il fine di tutelare le risorse ittiche lagunari, come dichiarato nella relazione finale dello “Studio OP/304 – a Cavallino Treporti – Pordelio – 2^fase – Analisi del settore peschereccio; indagini sul sistema vallivo. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova” di Magistrato alle Acque - AGRITE.CO, 2005.

Dalla consultazione di documenti archivistici si ritrova più volte condannata la pratica di mantenere il pesce novello nei fossi per poi venderlo ai vallesani una volta svezato. Tale attività, un tempo molto diffusa, era praticata non solo dai pescatori ma anche dai vignaioli o “fossanti” presenti in gran numero anche nel territorio dell’attuale comune di Cavallino-Treporti.

A titolo esemplificativo si riportano nello studio citato, a cui si rimanda per una maggiore comprensione di tale tematica analizzata, alcune disposizioni della Serenissima che fanno riferimento all’utilizzo dei fossi da parte di tali vignaioli o fossanti:

- 3 ottobre 1760, Magistrato dei Provveditori e Giustizia Vecchia;
- 28 maggio 1761, Senato;
- 8 marzo 1768, Proclama dell’Ill.mi ed Eccell.mi Sigg. Provveditori sopra la Giustizia vecchia, Giustizieri vecchi ed Inquisitor sopra viveri in proposito della Pesca del pesce novello;
- 13 settembre e 6 ottobre 1781, Senato;
- 9 febbraio 1791, Giustizia Vecchia;
- 24 aprile 1798, La Deputazione alle Vettovaglie;
- 22 giugno 1808, Decreto del Prefetto dell’Adriatico.

Negli anni ‘40 del secolo scorso Bullo (1940) e Zolezzi (1947) fecero ampio riferimento ai “fossi di svernamento”, definiti come fosse rettilinee con argini rialzati più o meno protetti da vegetazione all’interno delle quali veniva mantenuto il pesce novello.

Tali fossi, presenti in molte isole della laguna, ma soprattutto a S. Erasmo, Treporti, Cavallino, Lio Grande e Lio Piccolo, erano probabilmente residui di antiche opere di bonifica, nei quali si seminavano quantità rilevanti di novellame (cefali ed orate in particolare) che veniva vendute l’anno successivo ai vallesani che potevano così seminare in valle un prodotto già abbastanza grande e robusto, garanzia per il successo dell’allevamento. L’attività era condotta non da pescatori di professione, ma da vignaioli e orticoltori, chiamati per questo “fossanti”, i quali seppur impegnati nei lavori agricoli, dedicavano una piccola parte del loro tempo anche alla semina degli avannotti. Questa pratica, pur redditizia, non rappresentava la loro attività principale, e veniva quindi spesso condotta senza le dovute attenzioni (protezione e manutenzione dei fossi, regolazione degli apporti di acqua dolce e salata, ecc.), causando mortalità elevate, in alcuni casi anche dell’80-90 % (Zolezzi, 1947).

Notevole interesse assume la cartografia del Bullo (1940) relativa ai “fossi usati dai vignaiuoli del litorale per allevamento di pesce” che riporta un’estesa area, compresa tra il Canale di Treporti e il Canale Pordelio, utilizzata un tempo per attività di piscicoltura dai padri Armeni, proprietari di quelle terre.



Figura 5-14: Sistema di fossi utilizzato per l'allevamento del pesce (da Bullo, 1940)

All'inizio degli anni '80, nell'ambito di un lavoro finanziato dalla Camera di Commercio di Venezia con lo scopo di promuovere lo sviluppo del settore ittico nel bacino Nord della laguna, fu proposto di incentivare il recupero delle attività ittiche nelle piccole aziende agricole presenti lungo i margini lagunari (Associazione fra Produttori "Veneta Pesca", 1982). L'idea di recuperare i fossi dal punto di vista produttivo, attraverso forme di allevamento di tipo intensivo, è rimasta in realtà incompiuta.

Ricognizione e censimento dei "fossi salati"

In relazione ai "fossi salati", considerata la fitta rete di canalizzazione presente nel territorio, lo studio condotto dal M.A.V. e da AGRI.TE.CO. citato in precedenza è proceduto per macro-aree, utilizzando foto aeree o da satellite per una loro miglior individuazione e relativa verifica in loco.

Sono state in questo modo individuate 7 macroaree così identificate:

- 1) Punta Sabbioni - Forte Vecchio;
 - 2) Punta Sabbioni - Punta Canale Pordelio;
 - 3) Treporti - Area tra Canale Portosecco e Canale Pordelio;
 - 4) Treporti - Canale Saccagnana;
 - 5) Canale Pordelio;
 - 6) Cavallino - Marinona;
 - 7) Cavallino - Canale Casson.
- **Punta Sabbioni – Forte Vecchio:** il Forte Vecchio costruito dagli Austriaci dal 1845 al 1851 presso il Lungomare San Felice, rappresenta una delle fortificazioni più importanti fra quelle presenti a Cavallino-Treporti. Il Forte è caratterizzato dalla presenza di un fossato direttamente collegato con la laguna tramite un piccolo canale non regolamentato da chiaviche (presenti ma non attive) che, grazie all'escursione di marea, garantisce un discreto ricambio idrico.



Figura 5-15: Forte Vecchio: particolare della chiavica (sinistra) e del fossato (destra) (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

Nel corso dei sopralluoghi effettuati ai fini dello studio citato è stata osservata un'elevata quantità di macroalghe e la presenza, soprattutto nella zona immediatamente adiacente alla presa d'acqua, di latterini, cefali e granchi che probabilmente trovano buone condizioni ambientali (disponibilità di alimento, protezione e sufficiente ricambio idrico). L'area esterna, in prossimità della chiavica, è utilizzata dai locali pescatori per lo stoccaggio di reti e attrezzature da pesca; il fossato è stato utilizzato in passato anche per depositare le nasse con attaccate le uova di seppia in modo da favorirne la schiusa.

Allo stato attuale non sono state rilevate attività produttive legate all'utilizzo del fossato.

- **Punta Sabbioni – Punta Canale Pordelio:** quest'area delimitata geograficamente dal Canale di Treponti, dal Canale Pordelio, da via degli Armeni e via Isarco, è caratterizzata da una fitta rete di fossi in contatto con la laguna tramite chiaviche in buono stato di conservazione. L'area in questione era storicamente utilizzata per pratiche di allevamento del pesce o per lo stoccaggio temporaneo degli avannotti, come riportato nella citata mappa del Bullo del 1940. Nel corso di alcune interviste agli abitanti del posto, è emerso che fino agli anni '70 i Padri Armeni impiegavano questi fossi per l'allevamento di pesce pregiato; attualmente, anche se è stata rilevata la presenza di pesce di piccole dimensioni, la cui presenza è da imputare agli scambi idrici con la laguna, i fossi hanno funzione di drenaggio dell'acqua dei terreni circostanti.

Complessivamente i fossi di quest'area risultano in buono stato di conservazione: in particolare l'argine esterno del fosso delimitante l'area è caratterizzato dalla presenza di opere di consolidamento spondale con elementi in calcestruzzo.



Figura 5-16: Punta Canale Pordelio - particolare della sponda esterna con elementi in calcestruzzo (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

- **Treporti – Area tra Canale Portosecco e Canale Pordelio:** il territorio delimitato dal Canale di Treporti, dal Canale Pordelio e dal Canale Portosecco è caratterizzato da una diffusa rete di fossi salati in diverso stato di conservazione: alcuni, infatti, presentano un buon ricambio idrico, altri sono invece in parte interrati o in condizioni distrofiche.



Figura 5-17: Fossi in zona Portosecco (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

Anche in quest'area è stata notata la presenza di specie ittiche dovuta agli scambi idrici con la laguna, garantiti da chiaviche attive e funzionanti. Non sono state rilevate nel corso dell'indagine attività di allevamento.



Figura 5-18: Chiaviche lungo il canale Portosecco (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

- **Treponti – Canale Saccagnana:** il Canale Saccagnana è caratterizzato dalla presenza diffusa di chiavichini in contatto con numerosi fossi utilizzati dai proprietari dei terreni attigui come canali di drenaggio per i campi coltivati. Lungo la strada, che segue il canale, si scorgono fossi in buono stato conservativo, altri in pessime condizioni.
- **Canale Pordelio:** lungo il Canale Pordelio sono presenti numerose chiaviche che mettono in comunicazione diretta il canale con i fossi, la quasi totalità di esse è ad azionamento automatico, e si trovano in ottimo stato di conservazione.



Figura 5-19: Chiaviche ad azionamento automatico lungo il canale Pordelio (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

I fossi di quest'area sono per la maggior parte in buone condizioni, delimitati da argini consolidati ed in buono stato, probabilmente curati dagli stessi proprietari. Questi piccoli canali, che si addentrano nel territorio del litorale ed utilizzati per scopi agricoli, ospitano al loro interno pesci di piccole e medie dimensioni (cefali), lätterini, granchi, ecc. entrati durante i periodi di apertura delle chiaviche per la regimentazione delle acque. La presenza di pesci in questi piccoli specchi d'acqua è facilitata dal buono ricambio idrico, dalla presenza di alimento e dalla tranquillità delle acque.

I lavori di ristrutturazione della chiavica ed il consolidamento di rive ed argini nel fosso in prossimità della via Sette Casoni a Cà Ballarin evidenziano la volontà di mantenere inalterate ed in stato funzionale strutture

idrauliche e relativi canali, un tempo utili alla pesca ed ora necessari al settore agricolo e per motivi di sicurezza idrogeologica.



Figura 5-20: Lavori di sistemazione in prossimità della chiavica presso via Sette Casoni a Cà Ballarin
(Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

- **Cavallino – Area della Marinona:** in questa zona del Cavallino, caratterizzata da numerosi fossi che la attraversano, fino a pochi anni fa venivano allevati branzini, orate e cefali e più recentemente sono state effettuate prove di allevamento di seppie. Oggi rimangono i caratteristici canali, utilizzati per scopi agricoli, e per il drenaggio delle acque dai terreni coltivati. Da segnalare comunque il loro buono stato di conservazione, con arginature solide e ben curate. La presenza di vecchi cartelli di divieto di pesca indica come in questo luogo fossero diffuse le attività di acquicoltura.



Figura 5-21: Vecchio cartello di divieto di pesca in zona della Marinona a Cavallino
(Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

- **Cavallino – Canale Casson:** la zona che da Piazza S. Maria Elisabetta, per via del Casson, raggiunge il ponte che collega Cavallino a Jesolo, è contrassegnata dalla presenza di un discreto numero di fossi che si riversano in bacini in stato di abbandono. L'area, separata dal Canale Casson da un solido argine, presenta campi incolti con erbe alte. In questa zona è presente anche un'idrovora direttamente comunicante col Canale Casson, nel quale riversa acqua da un bacino di raccolta quando il livello supera il limite di guardia. L'idrovora, ad attivazione automatica, ha la funzione di garantire l'intera area, che si trova al di sotto del livello medio di marea, dal rischio di inondazione.



Figura 5-22: Il complesso con l'idrovora costituito dal manufatto in pietra, il bacino da cui si preleva l'acqua e le pompe che riversano l'acqua nel canale (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

In base alle informazioni avute da orticoltori incontrati durante i sopralluoghi ai fini dello studio citato, i fossi nel comune risultavano essere stati utilizzati per scopi di allevamento ittico fino all'inizio degli anni '80. Tali attività praticate dalla gran parte degli orticoltori sono state poi progressivamente abbandonate, sostituite dall'impiego dei fossi come canali di drenaggio dell'acqua dei campi. Pur riscontrando in più occasioni la presenza di pesci di piccole dimensioni e di granchi all'interno di bacini e dei fossi, non è mai stata rilevata infatti la presenza di attività di piscicoltura.

L'utilizzo attuale dei fossati come canali di deflusso delle acque è dimostrato anche dal sopralluogo recente effettuato da AGRI.TE.CO. (aprile 2012) per redarre il presente Piano delle Acque.

Molti dei fossi monitorati sono risultati funzionanti, mentre altri risultano in stato di parziale abbandono, così come alcune chiaviche che sembrano inutilizzate e bloccate (soprattutto lungo il Canale di Saccagnana), mentre altre sono in ottime condizioni e funzionanti; alcuni luoghi, presso i fossi con portata d'acqua maggiore, posseggono chiaviche ad azionamento automatico (Canale di Pordelio), allo scopo di regolare gli scambi idrici, come verrà fatto notare nel capitolo seguente relativo alla rete di bonifica e ai manufatti idraulici presenti nel territorio.

5.1.4 LE VALLI DA PESCA

Il territorio comunale di Cavallino Treporti è caratterizzato dalla presenza di numerose valli da pesca alcune delle quali in produzione ed altre non attive da alcuni anni. Il sistema vallivo delle lagune alto Adriatico ha tradizioni molto antiche: alcuni documenti scritti risalenti al XI° secolo fanno riferimento ad aree lagunari confinate dove vigevano diritti esclusivi di caccia e pesca, anche se è soltanto dall'ottocento che si svilupparono forme di allevamento massivo basato su criteri di tipo "industriale".

Queste pratiche secolari hanno rappresentato per lungo tempo un esempio di efficiente utilizzo a fini produttivi di aree paludose ed hanno permesso di conservare questi ambienti caratterizzati da barene e bassi fondali lagunari. Solo la presenza di attività quali l'acquicoltura e la caccia hanno di fatto impedito che molte valli fossero oggetto, tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento, degli imponenti interventi di bonifica che interessarono le zone umide per estirpare la malaria e convertirle in terreni agricoli (Provincia di Venezia, 2009).

La valle da pesca, frutto della continua interazione tra uomo e ambiente, oltre che per la produzione ittica e l'attività venatoria, assume quindi un ruolo fondamentale per la tutela di estese aree lagunari di notevole rilevanza anche in quanto ambienti ottimali per la nidificazione e lo stazionamento dell'avifauna, destinate, in assenza dei continui interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ad un rapido degrado.

La vallicoltura tradizionale si configura prevalentemente come una policoltura di tipo estensivo, condotta cioè in ambiente naturale o semi-naturale, basata sullo sfruttamento delle reti trofiche esistenti, in assenza di apporti di mangime dall'esterno.

Le principali specie ancora interessate all'allevamento sono rappresentate da cefalame (*Liza aurata*, *Liza ramada*, *Liza saliens*, *Mugil chepalus* e *Chelon labrosus*), orate (*Sparus aurata*), branzini (*Dicentrarchus labrax*) e, in misura minore, dalle anguille (*Anguilla anguilla*).

Gli avannotti seminati negli ambienti vallivi, noti con il termine di pesce novello, provengono da attività di pesca esercitate con sistemi tradizionali dai pesce novellanti nel periodo marzo-maggio di ogni anno o da riproduzione controllata.

L'attuale produzione delle valli da pesca del bacino Nord della Laguna di Venezia, secondo i dati in possesso della Provincia di Venezia, presenta la seguente divisione in percentuale: 40% orate, 38% branzini, 16% cefalame, 2% anguille e 4% altro, con una resa di prodotto stimata in 56,83 kg/ha.

La vallicoltura è esercitata con l'impiego di imbarcazioni di tipo tradizionale, in genere a fondo piatto, di piccole dimensioni e spesso senza apparato propulsore meccanico.

Nel territorio del Comune di Cavallino-Treporti sono presenti 8 valli da pesca: Falconera, Liona, Olivara, Paleazza, Sparesera, Sacchetta-Sacchettina, Saccagnana e Lagonovo.

Osservando mappe e carte storiche della laguna di Venezia è possibile seguire l'evoluzione del territorio di Cavallino-Treporti negli ultimi due secoli ed in particolare di quella porzione caratterizzata dalla presenza delle valli.

La mappa storica del 1801 rappresenta uno spaccato del bacino Nord della laguna in cui si possono osservare sia le valli attualmente appartenenti a Cavallino-Treporti, sia quelle ricadenti nel comune di Jesolo. Le uniche valli del comune di Cavallino-Treporti ad essere evidenziate sono la Valle Paleazza, al tempo denominata Valle Paelasa, e la Valle Falconera, mentre ci sono altri specchi d'acqua in corrispondenza delle odierne valli Sacchetta-Sacchettina, Liona ed Olivara.

Nella carta storica della Laguna di Venezia dell'Ing. Marcon, datata 1878, viene meglio delineata la morfologia della zona in cui sono situate le valli. Nella rappresentazione grafica sono citate la Valle Paleazza (riportata come "La Paleazza"), la Valle Liona, la Valle Sacchetta (riportata come "La Sacchetta"), la Valle Falconera e, come per la tavola precedente, si possono notare gli specchi d'acqua occupati attualmente dalle altre valli.

Nella mappa redatta dal Magistrato alle Acque (MAV) nel 1901 con riferimento al litorale del Cavallino ed il bacino Nord della Laguna ricavato dalla carta idrografica della Laguna di Venezia del 1924 MAV sono visibili la Valle Sacchetta ed una parte della Valle Paleazza (come Paleasa), inoltre si nota in modo chiaro lo spazio acqueo che oggi delimita la Valle Sacchettina. Nel dettaglio ricavato dalla carta idrografica del 1924 sono evidenziate 10 valli da pesca, tutte arginate, tra cui anche la Valle Baroncolo, oggi non più presente, e la Valle Mesole, attualmente valle aperta.

Analoga situazione è riportata nella carta idrografica del MAV del 1931 in cui è bene evidenziato il sistema vallivo della laguna Nord. Infine, nella foto aerea IGM del 1955 è riscontrabile una situazione territoriale molto vicina a quella attuale. L'attività di censimento ha permesso di localizzare puntualmente le valli presenti nel territorio comunale il cui attuale stato di utilizzo è stato verificato attraverso apposite interviste ai proprietari.

Di seguito si riporta la tabella e la tavola redatte in occasione di tale studio, individuando le otto valli e le loro caratteristiche; esse occupano complessivamente una superficie di circa 803 (821) ha di cui 579 ha (72,1%) rappresentati da acqua.

Nome valle	Superficie totale (ha)	Superficie acqua (ha)	Superficie terra (ha)
Paleazza	378	257	121
Sacchetta-Sacchettina	118	85	33
Liona	145	116	29
Olivara	65	50	15
Sparesera	22	18	4
Falconera *	40 (58)	31	9 (27)
Saccagnana	27	22	5
Lagonovo	8	-	-
Totale superficie (ha)	803 (821)	579	216 (234)

tabella 5-2: Superfici totali, di acqua e di terra delle otto valli comunali (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

* per la Valle Falconera è riportata una doppia misurazione di superficie: la prima, storica, riguardante l'ambiente vallivo, la seconda comprendente l'intera isola.



Figura 5-23: Valli da pesca del comune di Cavallino Treporti (Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005)

5.2 LA RETE IDRICA SOTTERRANEA

Per quanto riguarda la rete idrica sotterranea del comune la penisola di Cavallino Treporti appartiene al bacino idrogeologico denominato "Acquifero differenziato della bassa pianura veneta".

Questa zona è posta a valle della media pianura per una larghezza minima di circa 25-30 km nel bacino orientale per spingersi fino alla costa adriatica e fino al fiume Po nella rimanente porzione di bassa pianura. Il sottosuolo è costituito da depositi sabbiosi, costituenti i corpi acquiferi, interdigitati a livelli limoso-argillosi, che fungono da acquicludi ed acquitardi. Le numerosissime informazioni stratigrafiche in possesso hanno permesso di individuare i livelli sabbiosi mediamente entro i primi 300 metri di profondità.

Nel bacino centro-orientale ed in prossimità della costa adriatica alcuni orizzonti ghiaiosi sono segnalati al di sotto di questa profondità, fino ad un massimo di 850 metri nell'area di San Donà di Piave. Tale struttura litostratigrafica è idrogeologicamente giustificata dalla presenza di un acquifero indifferenziato superficiale, in cui alloggia una falda freatica poco profonda, a diretto contatto col suolo, e quindi molto vulnerabile, ed una serie di acquiferi differenziati profondi, in cui trovano sede alcune falde artesiane e semiartesiane, con vari gradi di continuità, ed a potenzialità variabile. A grandi profondità, gli orizzonti poco permeabili acquistano maggiore continuità, e le falde acquistano caratteri artesiani maggiormente spiccati. Il numero di acquiferi artesiani varia da zona a zona, in base allo spessore dei sedimenti ed alla profondità del basamento roccioso. Il primo acquifero artesiano è mediamente individuato alla profondità media di 30-40 metri dal piano campagna nella porzione settentrionale, mentre acquiferi artesiani molto profondi sono individuabili a profondità superiori a 650 metri nell'estremità orientale della regione.

In generale l'idrogeologia della zona del Cavallino è caratterizzata dalla presenza di una modesta falda freatica e di varie falde confinate in pressione, che in prima approssimazione diminuiscono in spessore, potenzialità e numero procedendo verso sud. La situazione idrogeologica è caratterizzata da un sistema a più falde in pressione, alloggiate nei materiali più permeabili (sabbie), separate da letti di materiali argillosi praticamente impermeabili. Risulta inoltre sempre presente una falda superficiale di tipo freatico, la cui superficie è posta appena al di sotto del piano campagna. Molto spesso più che di una singola falda freatica ci si riferisce ad un insieme di piccole falde superficiali in comunicazione idraulica tra loro e talora datate di debole pressione.

Nella zona del Cavallino viene sfruttata in particolare la falda presente ad una profondità compresa tra 81 e 124 m; l'utilizzo di tale falda, intercettata da oltre 200 pozzi, permette l'irrigazione delle colture orticole specializzate ampiamente diffuse nell'area.

6 SOTTOBACINI IDROGRAFICI

In questo capitolo vengono individuati i sottobacini idrografici del territorio comunale, secondo quanto fornito dal Consorzio di bonifica del Veneto Orientale, dopo aver delineato i confini e la denominazione del bacino idrografico di riferimento, appartenente a quello scolante della Laguna di Venezia.

6.1 IL BACINO SCOLANTE – LAGUNA DI VENEZIA

Il Bacino Scolante rappresenta il territorio la cui rete idrica superficiale scarica - in condizioni di deflusso ordinario - nella laguna di Venezia.

La superficie del Bacino Scolante si compone di due aree:

- i territori dei bacini idrografici tributari dei corsi d'acqua superficiali sfocianti nella laguna di Venezia;
- i territori che interessano i corpi idrici scolanti nella laguna di Venezia tramite le acque di risorgiva, individuati come Area di Ricarica.

Il territorio del Bacino Scolante conta una superficie complessiva di circa 2.038 km² -corrispondente alla somma delle superfici dei suoi diversi bacini idrografici- ed è, quindi, pari a quasi 1/9 della regione Veneto.

Il territorio è delimitato a Sud dal canale Gorzone, che segue la sponda sinistra del fiume Adige per lunga parte del tratto terminale di quest'ultimo, a Sud-Ovest dai Colli Euganei, a Ovest dal canale Roncayette, a Nord-Ovest dal fiume Brenta, a Nord dalle Prealpi Asolane, a Nord-Est dal fiume Sile.

Il bacino idrografico del canale Vela, situato a Nord-Est del fiume Sile, costituisce un'appendice separata dal restante Bacino Scolante. Quest'ultimo territorio drena nella Laguna di Venezia tramite alcuni corpi idrici che confluiscono, pochi chilometri prima della laguna di Venezia, nel canale della Vela, senza ricevere nel loro percorso ulteriori contributi d'acqua dagli altri canali circostanti.

Nella tabella sono indicate in maniera sintetica alcune caratteristiche del territorio bacino scolante nella Laguna di Venezia:

Superficie complessiva del Bacino scolante (km ²)	2.038
Superficie Area di Ricarica (km ²)	821
Numero di comuni interessati	118
Popolanti Bacino scolante (dati ISTAT, 2001)	1.495.073
Corpi idrici più significativi a sfocatura esteriore	Canale Vela, Canale Roncayette, Canale Sile, Canale di S. Maria, Canale di S. Pietro, Canale di S. Paolo, Canale di S. Rocco, Canale di S. Spirito, Canale di S. Vito, Canale di S. Zaccaria, Canale di S. Zaccaria, Canale di S. Zaccaria, Canale di S. Zaccaria
Corpi idrici più significativi a sfocatura superficiale esteriore	Canale Vela, Canale di S. Maria, Canale di S. Pietro, Canale di S. Paolo, Canale di S. Rocco, Canale di S. Spirito, Canale di S. Vito, Canale di S. Zaccaria, Canale di S. Zaccaria

Tabella 6-1: Il bacino scolante Laguna di Venezia in cifre (www.arpa.veneto.it)

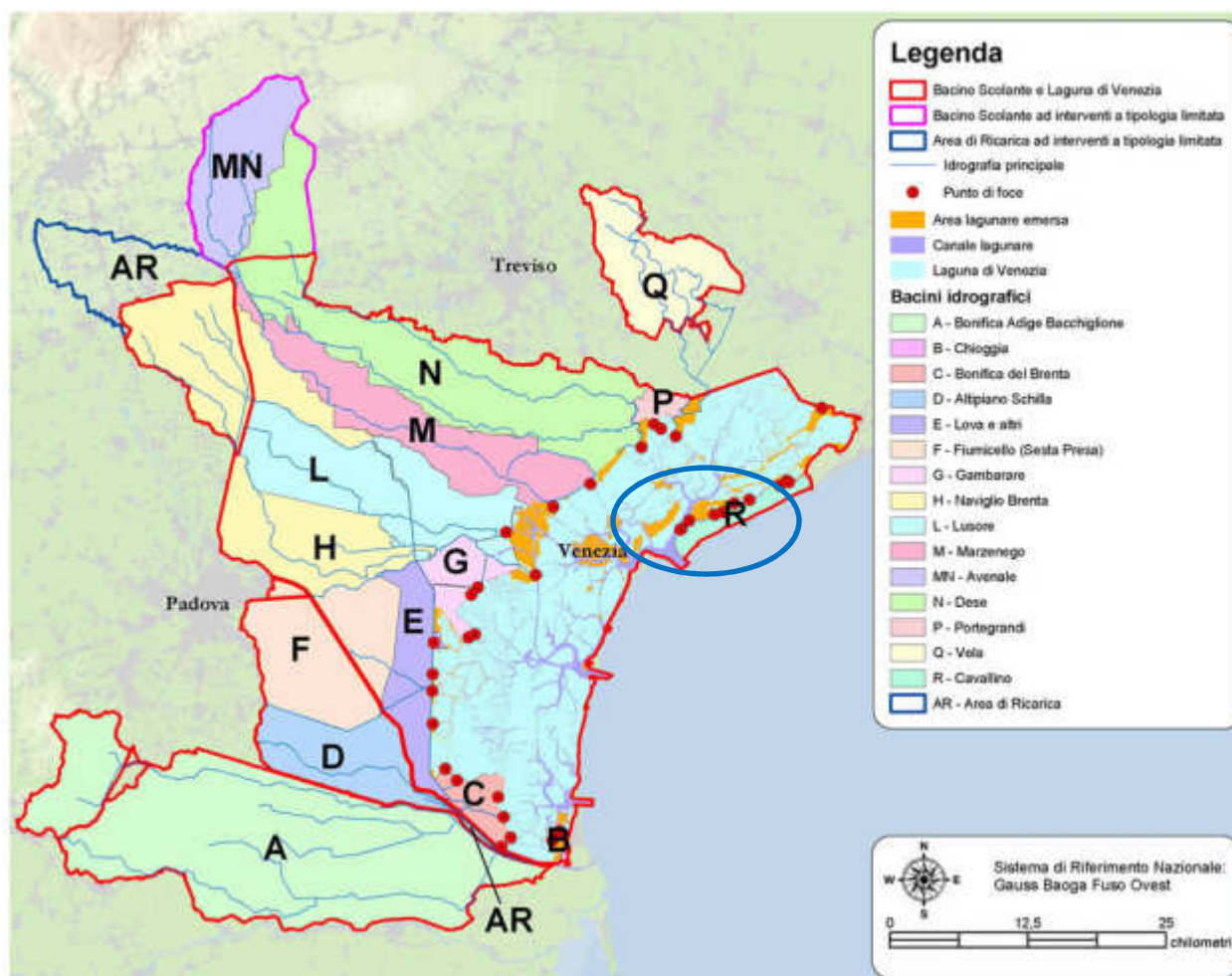


Figura 6-1: il bacino scolante Laguna di Venezia (www.arpa.veneto.it)

La zona indicata come Area di Ricarica (AR) non scola superficialmente, ma alimenta tramite le falde sotterranee le risorgive dei corpi idrici settentrionali del Bacino Scolante; come Area di Ricarica (AR) viene indicata anche la sottile zona di territorio compresa tra i fiumi Bacchiglione e Brenta prossima alla Laguna meridionale. Inoltre le acque del bacino idrografico dell'Avenale (MN) si dividono presso il nodo idraulico di Castelfranco Veneto nei fiumi Dese (bacino idrografico N) e Marzenego (bacino idrografico M). I bacini idrografici principali si suddividono a loro volta in 29 sottobacini.

Come si può notare dalla cartografia dei confini del Bacino Scolante di Venezia il bacino idrografico del comune di Cavallino Treporti è individuato dalla lettera R identificato dal colore azzurrino.

6.2 SOTTOBACINI IDROGRAFICI NELL'AREA DEL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Il territorio di competenza del Consorzio di bonifica Veneto Orientale è suddiviso in vari sottobacini idrografici, come si può notare dalla figura riportata di seguito; in particolare il sottobacino consorziale comunale è evidenziato da un cerchio rosso, al cui interno vengono indicate le dieci idrovore presenti sul territorio comunale.



Figura 6-2: Sottobacini Idraulici ricadenti nel territorio del Consorzio di bonifica Veneto Orientale; in rosso sono indicati gli impianti idrovori (www.bonificavenetorientale.it)

Come già anticipato il territorio comunale è ulteriormente suddiviso al suo interno in diversi sottobacini idrografici individuati dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e riportati nella **Tavola 07 – Sottobacini idrografici**.

6.3 SOTTOBACINI IDROGRAFICI NEL TERRITORIO COMUNALE

Per una suddivisione dei sottobacini più dettagliata a livello comunale si fa riferimento alla **tavola di piano 07 – Sottobacini idrografici**, realizzata sulla base dei dati forniti dal Consorzio di bonifica Veneto Orientale, grazie alla quale si possono individuare i confini e le aree dei sottobacini presenti sul territorio comunale.

In particolare i sottobacini individuati partendo dal faro di Punta Sabbioni all'estremo sud-ovest del comune tra la Via Fausta ed il mare sono così denominabili (attribuendo al sottobacino il nome del canale o della frazione di riferimento):

- Zambon (ha 392);
- Amalfi (ha 159);
- Destra Pisani (ha 70);
- Sinistra Pisani (ha 77);
- San Marco (ha 160);
- Simulata (ha 155);

- Radaelli Sud (ha 62);
- Collettore Pini Ovest (ha 88);
- Collettore Pini Est (ha 45).

I sottobacini idrografici localizzati tra la Via Fausta ed il Canale Pordelio, partendo da ovest sono:

- Forte Vecchio (ha 116);
- Destra Pisani (ha 46);
- Radaelli Nord (ha 120);
- Destra San Giusto (ha 16);
- Collettore Cavallino (ha 224);
- Bovone (ha 71);
- Ca' di Valle (ha 53);
- Casson (ha 335).

Nell'area delle isole treportine e Saccagnana, i sottobacini nell'area di competenza del Consorzio di bonifica sono:

- Portosecco (ha 111);
- Saccagnana Ovest (ha 47);
- Saccagnana Est (ha 73);
- Baroncolo (ha 142).

Nella parte più a nord del comune, comprendente le aree di competenza del Magistrato alle Acque di Venezia, i sottobacini idrografici che si possono facilmente distinguere sono identificabili come valli da pesca e da sud ovest verso nord e poi est sono le seguenti:

- Valle Sacchetta;
- Valle Sacchettina;
- Valle Paleazza;
- Valle Sparesera;
- Valle Olivara;
- Valle Liona;
- Valle Falconera.

Sottobacini idrografici

	Amalfi
	Baroncolo
	Bovone
	Ca' di Valle
	Casson
	Collettore Cavallino
	Collettore dei Pini est
	Collettore dei Pini ovest
	Destra Pisani
	Forte Vecchio
	Portosecco
	Radaeli nord
	Radaeli sud
	Saccagnana est
	Saccagnana ovest
	San Giusto
	San Marco
	Simulata
	Sinistra Pisani
	Zambon

n° Superficie dei sottobacini (ha)

Fonte: Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

7 LA RETE DI BONIFICA E MANUFATTI IDRAULICI

Risulta complesso ricostruire una storia ben strutturata dell'epopea delle bonifiche del territorio comunale dal momento che non sembra disponibile un'organica documentazione archivistica del Consorzio di bonifica del Litorale di Cavallino, come dichiarato nel prezioso documento storico realizzato nel 2011 da Piero Santostefano "Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti (secc. XVI-XX)".

E' possibile che conclusasi la Guerra Mondiale i militari avessero smobilitato i propri interessi nel settore, lasciando ampio campo all'intervento congiunto pubblico-privato nella forma dei consorzi, che procedevano in parallelo con gli interventi del Magistrato alle acque della fascia lagunare.

L'avvio della bonifica della sacca lungo la diga foranea di Punta Sabbioni e dei circostanti terreni mediante fanghi provenienti dal dragaggio di aree lagunari risalirebbe al 1919. Nel 1922 erano infatti in corso dei lavori a cura del Magistrato alle Acque.

La nascita del Consorzio di Bonifica del Litorale di Cavallino risale al 1921, su fondamentale impulso da parte della Società Agricola Bolognese, che comprendeva nei suoi confini tutta l'estensione comunale a sud del Pordelio per un totale di 2.213 ettari. Il livello medio dei terreni da bonificare era di m 1.50 con canali in larghezza media prevista di m 10 e per una lunghezza complessiva di 12 km. I lavori avrebbero avuto durata biennale dal 1922 al 1924 e si prevedeva di occupare circa 250 operai al giorno per un investimento complessivo di 1 milione di lire. Tali lavori erano inseriti tra le "bonifiche di esecuzione meno prossima" e si pensava di lavorare in continuità con le "opere di canalizzazione (...) eseguite dall'Autorità militare, durante la guerra, per motivi igienici, essendovi nella località acuartierate numerose truppe. Nell'anno 1923 il R.D. n.3256 del 30 dicembre 1923 (G.U. 24.03.1924 n.71), "Testo unico delle leggi sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi" approvava l'elenco dei territori interessati alle opere di risanamento di prima categoria, inserendo al n. 49 della Tabella A il "Litorale del Cavallino". Nel 1932 il Consorzio di bonifica del Litorale di Cavallino, con una spesa di L.1.300.000, aveva messo a regime le acque in un'area di circa mille ettari.

Il documento prosegue poi nella descrizione dettagliata anche a livello cronologico degli interventi pubblici effettuati da parte del Consorzio di Bonifica che sostenevano soprattutto gli interessi della Società Agricola di Cavallino (SAC).



Figura 7-1: Confini in rosso dei terreni della SAC al momento della sua massima espansione prima metà del 1945 (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)

In particolare col primo gruppo di lavori eseguiti dal 1930 al 1934 si provvide alla sistemazione di una prima zona verso Punta Sabbioni. Venne dapprima costruito l'argine strada lungo il canale lagunare Pordelio dal ponte di Treporti all'abitato di Cavallino, quindi si provvide alla formazione della rete scolante mediante escavazione dei collettori Zambon, Amalfi, Forte Vecchio, Pisani, Simulata, Radaelli e del canale navigabile Crepaldo. Con tale lotto di lavori fu possibile provvedere finalmente al risanamento igienico dell'abitato di Cavallino. Col secondo gruppo di opere si provvide alla sistemazione della palude denominata "Vallone" attraverso lunghi lavori di colmata e l'apertura dei canali navigabili "Ramo la Fonte" e S.Giusto e dei collettori "Pini" e Vallone" per il deflusso naturale delle acque provenienti dai territori interessati.

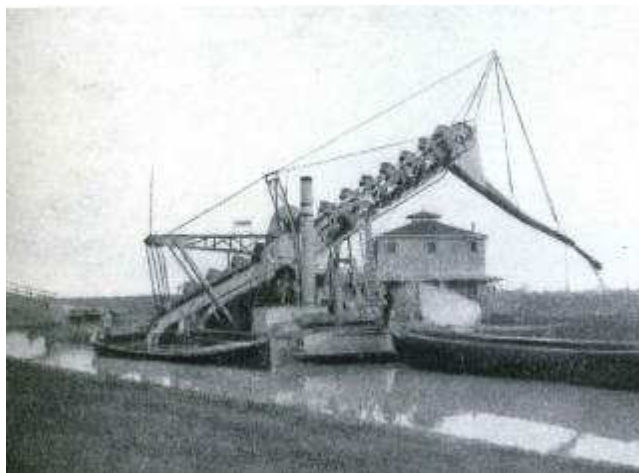


Figura 7-2: draga del canale di Saccagnana. Si osservi in secondo piano il mulino di Treporti (L'attività del Magistrato alle Acque dopo la guerra: le bonifiche. Milano 1922. Tav. XVa.) (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)



Figura 7-3: un ampio fosso a est del centro di Treporti prima dell'imbonimento (L'attività del Magistrato alle Acque dopo la guerra: le bonifiche. Milano 1922. Tav. XVa.) (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)



Figura 7-4: fosso ad est del centro di Treporti dopo la bonifica (L'attività del Magistrato alle Acque dopo la guerra: le bonifiche. Milano 1922. Tav. XVa.) (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)



Figura 7-5: Ca' di Valle 1927. Il rilievo stradale della via Fausta in corso di costruzione. Si osservi sullo sfondo uno degli edifici del sistema difensivo militare. (Le Tre Venezie, dicembre 1931, p.32) (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)



Figura 7-6: Punta Sabbioni. Scavo di un fosso scolmatore nel terreno in concessione a Giovanni Pianta lungo via Hermada, 1938 (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX) (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)



Figura 7-7: scavi lungo il collettore Simulata a Ca'Pasquali , prima della metà degli anni '40. Sullo sfondo si intravede la torre telemetrica Crepaldo e un'abitazione rurale ora abitata dalla famiglia di Gino Barizza (Piero Santostefano, 2011: Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti - secc. XVI-XX)

Si costruì anche una difesa foranea artificiale, costituita da un argine in terra rivestito con muratura di sasso trachitico che si eleva a m.2-2.50 s.m.m. ed ha uno sviluppo di circa km 5, argine che si integrava con la barriera naturale costituita dalle dune di pari altezza.

Si era provveduto anche alla difesa a mare, realizzata mediante rimboscimento delle dune e del retro duna, che interessò un po' tutto il litorale con messa a dimora di pini marittimi a opera del consorzio Stato-Provincia.

Nel frattempo era proseguita la piantumazione delle dune litoranee a cura della Milizia Forestale Nazionale, che aveva avviato un vivaio nei pressi dell'attuale caserma Ca' Vio con l'intenzione di proteggere le colture dai venti spiranti dal mare.

Infine con l'entrata in guerra dell'Italia nel Secondo conflitto mondiale del 1940-45, il locale Consorzio di bonifica sospese per difficoltà economiche la propria attività.

Dal punto di vista idraulico, come si è già potuto comprendere, il territorio comunale risulta quindi essere caratterizzato da una elevata rete di canali interni e perilagunari, frutto di lavori ed interventi idraulici da parte dei consorzi di bonifica che si sono succeduti nel secolo scorso.

Tale rete è regolata da numerosissime chiaviche che consentono il flusso delle acque salmastre dei principali canali (Pordelio, Portosecco, Saccagnana), verso le numerose aziende agricole "anfibia" delle isole treportine e di Cavallino, nonché da una serie di impianti idrovori che regolano la portata dei principali canali, potenziati con gli ultimi interventi del Consorzio di Bonifica e del Magistrato alle Acque, ristrutturando di fatto gran parte della rete di scolo delle acque.

In particolare le tipologie di manufatti o apparati idraulici presenti nel territorio comunale e descritte nel dettaglio di seguito sono le seguenti:

- conche di navigazione;
- conche idrauliche;
- porte vinciane;
- impianti idrovori;
- chiaviche.

7.1 CONCHE DI NAVIGAZIONE

Una **conca di navigazione** o bacino di navigazione è un apparato idraulico interposto tra due specchi d'acqua con differente livello la cui funzione è consentire il passaggio di navi, imbarcazioni e natanti tra i due relativi corpi idrici. L'utilizzo della conca di navigazione è per esempio indispensabile per consentire la navigazione tra mare e acque interne ovunque l'escursione di marea comprometta la costante l'accessibilità di un corso d'acqua o dove si debba mettere in comunicazione tra loro corpi idrici con differente quota del pelo libero.

La conca è composta dai seguenti elementi: due o più paratoie stagne mobili (dette anche chiuse), un invaso o bacino situato tra le paratoie, un sistema di tubazioni e valvole per mettere in comunicazione l'invaso con i due corpi idrici messi in collegamento al fine di portare il livello del bacino alla quota dell'uno o dell'altro. Solo in particolari casi (limitata capienza di uno o entrambi i corpi idrici messi in comunicazione) è necessaria l'istallazione di un sistema di pompaggio per il riempimento o lo svuotamento forzato dell'invaso. Attraverso il relativo sistema di valvole, si mette in comunicazione l'invaso con lo specchio d'acqua da cui proviene l'imbarcazione. Il livello all'interno del bacino, per il principio dei vasi comunicanti, raggiunge quello esterno sul lato da cui proviene l'imbarcazione. Questa operazione consente l'apertura della relativa paratoia in assenza di dislivello idrico e quindi senza la produzione di turbolenze, permettendo l'accesso dei mezzi natanti all'interno della conca. In seguito alla chiusura della prima paratoia (paratoia di ingresso), ripetendo l'operazione sull'altro lato, il livello dell'acqua nella conca aumenta o diminuisce fino a raggiungere quello dello specchio d'acqua verso cui l'imbarcazione deve dirigersi; l'apertura della seconda paratoia (paratoia di uscita) consente l'uscita dell'imbarcazione dalla conca.

Nel comune è presente una conca di navigazione localizzata sul confine nord-est, la quale consente il passaggio delle imbarcazione provenienti dal fiume Sile verso le acque interne della Laguna in direzione Venezia.



Figura 7-8: Localizzazione della conca di navigazione

7.2 CONCHE IDRAULICHE

All'interno del territorio comunale sono presenti tre **conche idrauliche**, secondo quanto riportato nel Piano Comunale di Protezione Civile, che permettono tutt'oggi la connessione tra il sistema idraulico della Laguna e quello dei canali e delle valli interni al comune, dotate di porte a vento o porte vinciane.

In particolare di seguito vengono riportate le immagini relative alle conche idrauliche localizzate rispettivamente lungo la Via di Lio Piccolo al bivio con Via delle Mesole, proseguendo lungo Via di Lio Piccolo ed infine in Via delle Mesole.



Figura 7-9: Localizzazione delle tre conche idrauliche del comune

- **Conca idraulica 1:** essa è situata in Via di Lio Piccolo, tra il confine ovest di Valle Paleazza e quello sud di Valle Sparesera e regola il flusso tra il canale interno della valle e il Canale San Felice.



Figura 7-10: Conca idraulica 1 (repertorio fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)

- **Conca idraulica 2:** questa conca idraulica è localizzata in via di Lio Piccolo al bivio con via delle Mesole regola il livello dell'acqua tra il canale interno della Valle Sacchettina e i ghebi e quindi il canale esterno San Felice.



Figura 7-11: conca idraulica 2 (repertorio fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)

- **Conca idraulica 3:** questa è localizzata in Via delle Mesole, tra Valle Sacchettina e Valle Paleazza (Mesole): regola il flusso tra i canali interni delle valli della Laguna.



Figura 7-12: Conca idraulica 3 (repertorio fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)

7.3 PORTE VINCIANE

Le **porte vinciane**, dette anche porte a vento, sono manufatti idonei per la regolazione automatica della portata d'acqua dei corsi di fiumi. L'azionamento solitamente effettuato con cilindri oleodinamici è interfacciato, mediante sistema logico PLC, a dei rilevatori di marea così da regolarne l'apertura e chiusura in automatico.

Nel comune sono presenti due porte vinciane localizzate in parte nel comune di Jesolo, nel confine nord-est comunale. Tali porte di tipo "vinciano" in lega leggera di alluminio svolgono la funzione di regolazione unidirezionale della portata dei corsi d'acqua, impedendo l'ingresso delle acque del Fiume Sile verso il Canale Casson in condizioni di piena del fiume stesso. In prossimità di quelle appena descritte sono presenti delle porte vinciane che consentono di regolare la portata d'acqua in uscita dal canale verso il fiume, come si rende evidente dalla figura seguente (porte vinciane 2).

Anche le conche idrauliche, come si è potuto notare dalle immagini del paragrafo precedente, localizzate a Lio Piccolo e Mesole, sono dotate di chiuse o porte vinciane che consentono di regolare il flusso di portata da un canale ad un altro.



Figura 7-13: Localizzazione delle porte vinciane

Di seguito si riportano alcune immagini relative a tali porte vinciane riprese dal sopralluogo realizzato da AGRI.TE.CO. nel mese di aprile 2012.



Figura 7-14: Porte vinciane - lato Sile (rilievo fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)



Figura 7-15: Porte vinciane - lato laguna (rilievo fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)



Figura 7-16: Porte vinciane (rilievo fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)

Da sottolineare la presenza di una lapide datata 23 luglio 1632 sulla quale sono ancora leggibili le tariffe che i barcaioli dovevano corrispondere per poter così raggiungere la città di Venezia. Tuttoggi è possibile visitare un'antica osteria recentemente restaurata, aperta alla fine del XVII secolo in un edificio del 1654 che originariamente era stato destinato alla riscossione del dazio.



Figura 7-17: Lapide del 23 luglio 1632 sulla quale sono segnate le tariffe che i barcaioli dovevano corrispondere per oltrepassare le porte e raggiungere Venezia (a sinistra); locanda Alle Porte 1632 – ristorante d'epoca (a destra) (rilievo fotografico – sopralluogo AGRI.TE.CO. aprile 2012)

7.4 IDROVORE

Quando le acque non possono defluire naturalmente (a gravità), per evitare l'allagamento del territorio o il ristagno delle acque, si rende necessario l'intervento di pompe con portate elevate dette idrovore per assicurare l'espulsione delle acque.

In base ai dati forniti dal Consorzio di bonifica Veneto Orientale e grazie ad un primo sopralluogo effettuato da parte di AGRI.TE.CO nel periodo di aprile 2012, è stato verificato l'attuale stato dei manufatti idraulici, ed in particolare sono state localizzate tutte le idrovore presenti nel territorio comunale, elencate di seguito (seguendo la direzione ovest-est del territorio comunale), aventi le caratteristiche tecniche riportate nella tabella seguente fornita dal Consorzio di bonifica :

- Idrovora Punta Sabbioni;
- Idrovora Forte Vecchio;
- Idrovora Portosecco;
- Idrovora Ca'Tiepolo;
- Idrovora Baroncolo;
- Idrovora Saccagnana;
- Idrovora Torre Crepaldo.
- Idrovora Bovone;
- Idrovora Cavallino;
- Idrovora Ca'Savian.

BACINO	IDROVORA	POMPE							MOTORI				
		MARCA	ANNO	TIPO	H (m)	Q (l/s)	Attacco	Stacco	MARCA	ANNO	giri (1'')	KW	Volt
CAVALLINO	CAVALLINO	SMIE	2007	E.V.	2,10	700	10,00	9,70	PELLIZZARI	2007	585	24	380
		MISA		E.V.	2,10	700	9,80	9,60	PELLIZZARI	1969	585	24	380
		MISA	1999	E.V.	2,50	1000	10,10	9,80	MARELLI	1999	740	61	380
	CA' TIEPOLO	MISA	2007	E.V.	2,50	600	10,20	9,80	FIMET	2007	980	30	380
	CA' SAVIAN	MARELLI		E.V.	2,50	600	9,70	9,30	SIEMENS	2009	980	37	380
	FORTE VECCHIO	S.M.I.E.	2009	E.V.	3,50	900	9,95	9,70	SIEMENS	2009	740	55	380
	PORTOSECCO	KSB	1998	E.V.	2,10	300	10,20	9,90	KSB	1998		16	380
		MISA	2007	E.V.	2,50	600	10,20	9,80	FIMET	2008	980	30	380
	PUNTA SABBIONI	PELLIZZARI	1968	E.V.	2,50	1000	10,20	9,70	PELLIZZARI	1968	585	54	380
		S.M.I.E.		E.V.	3,00	700	10,00	9,70	MARELLI		730	30	380
	SACCAGNANA	MARELLI	1968	E.V.	2,50	600	10,10	9,70	MARELLI	1968	970	37	380
	BOVONE	RTOS	2008	E.V.	4,80	1310	10,10	9,60	SIEMENS	2007	738	75	380
	BARONCOLO	MISA	2007	E.V.	2,50	600	10,30	9,80	FIMET	2007	980	30	380
TORRE CREPALDO	SMIE		E.V.	2,85	735	10,00	9,70	MARELLI	2003	730	30	380	
	PELLIZZARI	1968	E.V.	2,50	1000	10,10	9,60	PELLIZZARI	1968	585	54	380	
	PELLIZZARI	1968	E.V.	2,50	1000	10,15	9,60	PELLIZZARI	1968	585	54	380	

Tabella 7-1: Caratteristiche tecniche delle idrovore comunali (Consorzio di bonifica Veneto Orientale)

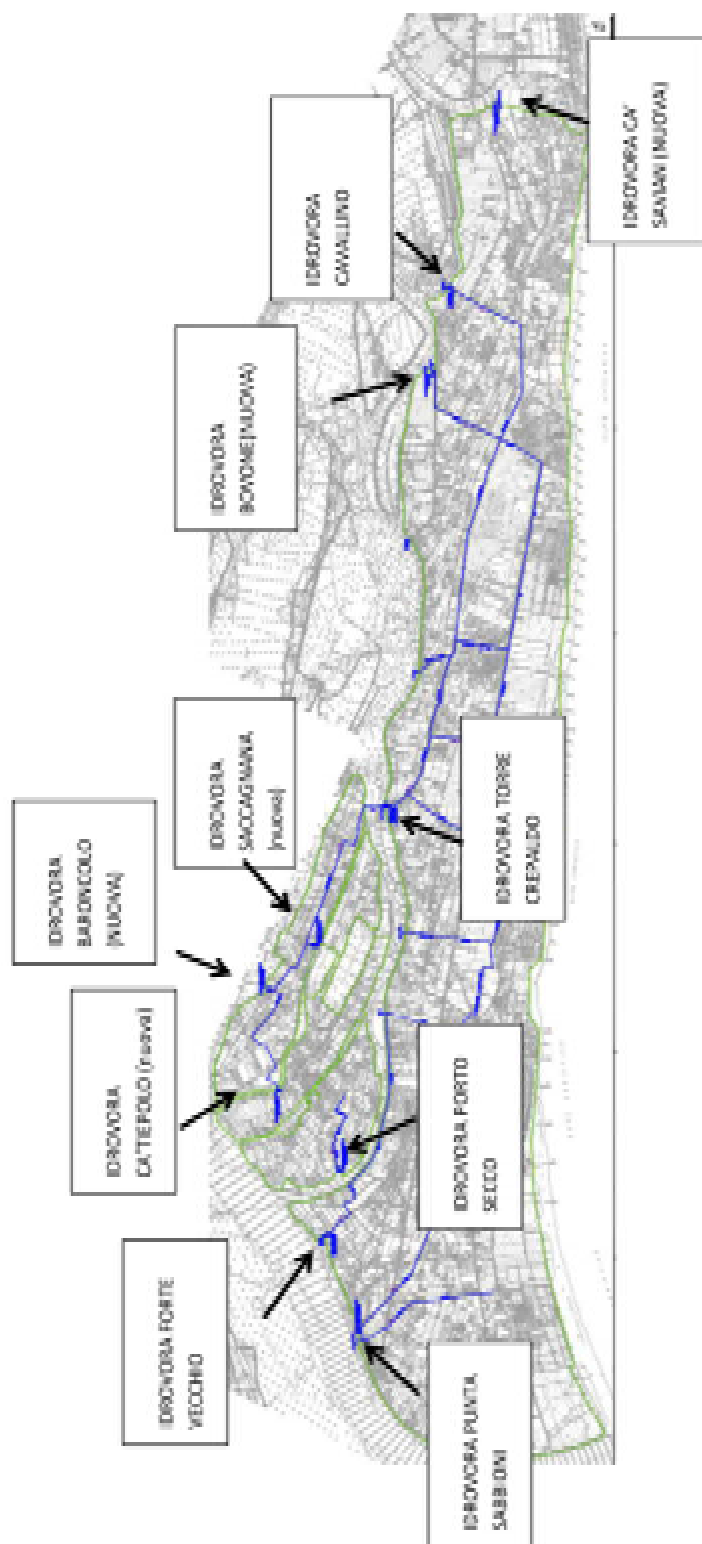


Figura 7-18: Localizzazione impianti idrovori

Di seguito si riporta la localizzazione geografica e le immagini delle dieci idrovore presenti nel territorio comunale, acquisite durante il sopralluogo di AGRI.TE.CO. effettuato nel mese di aprile 2012:

- **Idrovora Punta Sabbioni:**



- **Idrovora Forte Vecchio:**



- **Idrovora Torre Crepaldo:**



- **Idrovora Bovone:**



- **Idrovora Portosecco:**



- **Idrovora Cavallino:**



- **Idrovora Ca' Savian:**



- **Idrovora Baroncolo:**



- **Idrovora Saccagnana:**



- **Idrovora Ca' Tiepolo:**



7.5 CHIAVICHE

Le **chiaviche** sono dei manufatti idraulici di scarico (oppure di derivazione) da un corso d'acqua in un altro; nel caso di Cavallino Treporti le chiaviche esistenti si trovano per la maggior parte dei casi nel punto terminale dei fossi o canali minori per consentire loro di sversare le acque in laguna o nei canali maggiori.

Questo tipo di manufatto idraulico è dotato spesso di paratoie di regolazione oppure di organi meccanici (clapet o porte a vento o porte "vinciane") per consentire il flusso dell'acqua in una sola direzione.

In seguito al sopralluogo effettuato da AGRI.TE.CO nel mese di aprile 2012, è stato verificato l'attuale stato dei manufatti idraulici, ed in particolare sono state localizzate tutte le chiaviche presenti e quindi suddivise in:

- **chiaviche ad attivazione automatica:** queste sono le chiaviche più recenti di proprietà del MAV ed in gestione del Consorzio, localizzate per la maggior parte lungo il canale Pordelio, in sostituzione o in aggiunta a quelle esistenti manuali. Sono caratterizzate da una struttura automatizzata di più facile gestione e manutenzione rispetto alle altre.

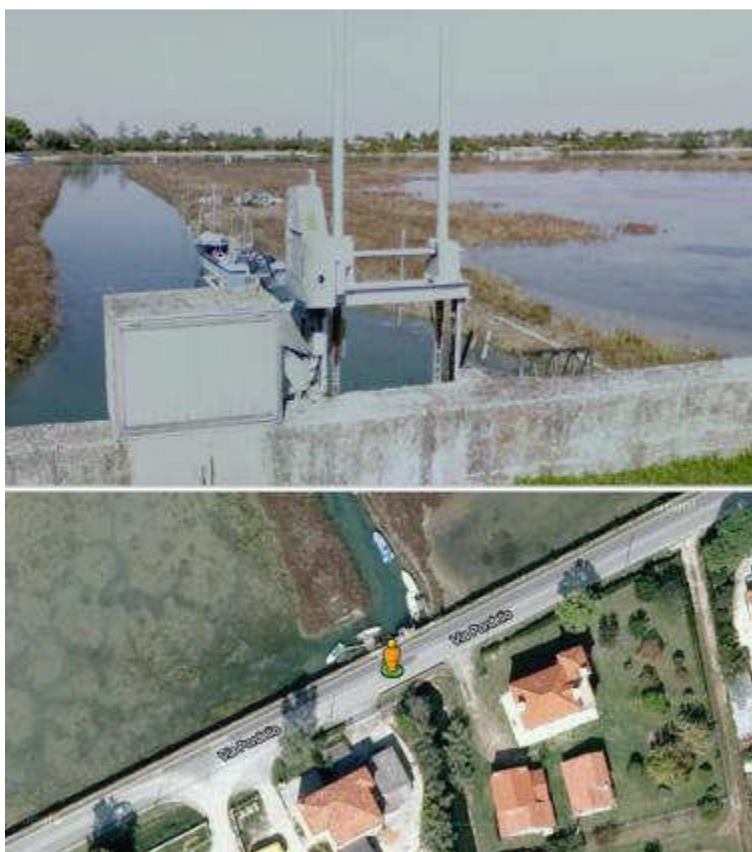


Figura 7-19: Esempio di chiavica ad attivazione automatica (sopralluogo AGRI.TE.CO aprile 2012)

- **chiaviche manuali e/o non funzionanti:** le chiaviche di questo tipo sono molto frequenti soprattutto nell'area di Treporti e Saccagnana; costruite in legno, sono caratterizzate da un sistema manuale di innalzamento e abbassamento della parte mobile, per consentire o impedire il deflusso delle acque dai fossi interni verso i canali lagunari.



Figura 7-20: Esempio di chiavica manuale (sopralluogo AGRI.TE.CO aprile 2012)

- **chiaviche eliminate e/o non rilevabili:** questi sono i casi in cui si è riscontrata l'assenza del manufatto idraulico pur conservando la struttura in calcestruzzo all'interno della quale era riposta la chiavica, oppure l'impossibilità di accesso e di riscontro del manufatto stesso.

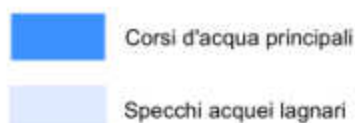


Figura 7-21: Esempio di chiavica eliminate (sopralluogo AGRI.TE.CO aprile 2012)

Per la visione complessiva dei manufatti idraulici presenti all'interno del territorio comunale si rimanda alla **Tavola 4 del Piano- Rete di bonifica e manufatti idraulici**, riportata di seguito, dove sono localizzati tutti i manufatti idraulici appena descritti, con la corrispondente documentazione fotografica, relativamente a idrovore, conche idrauliche e porte vinciane, mentre per il repertorio fotografico delle chiaviche, dato il loro numero elevato, si rimanda all'**Allegato fotografico 01 – A**.

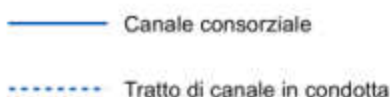
In particolare nella Tavola di Piano ad ogni numero interno ai cerchietti corrisponde una chiavica, ad ogni lettera corrispondono invece le altre tipologie di manufatti idraulici (in progressione: idrovore, conche idrauliche e porte vinciane).

La localizzazione dei manufatti idraulici così individuata necessita ovviamente di opportuna verifica da parte degli enti competenti (Consorzio di bonifica e Magistrato alle Acque).

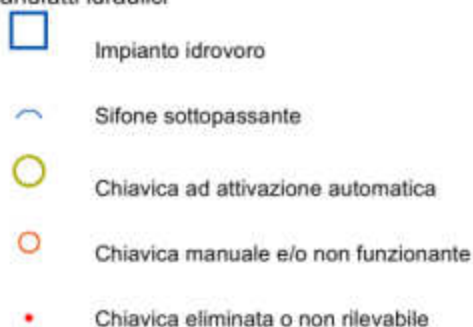


Fonte: Quadro Conoscitivo del Piano di Assetto del Territorio, Copertura del suolo Corine Land Cover, 2009

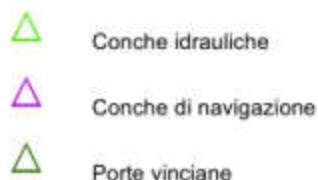
Canali di bonifica



Manufatti idraulici



Fonte: Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e rilevazione Agri.Te.Co. (repertorio fotografico in allegato)



Fonte: Piano Comunale di Protezione Civile (repertorio fotografico in allegato)



Figura 7-22: Tavola di Piano 04 – Rete di bonifica e manufatti idraulici

8 SERVIZI DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA – STATO DELLE RETI

La rete fognaria comunale viene descritta distinguendo la rete di servizio delle acque bianche da quelle delle acque nere ed individuando i brevi tratti, ancora presenti, di collettamento misto. Vengono inoltre delineate brevemente le varie fasi di trattamento dell’impianto di depurazione dei reflui, localizzato all’interno del territorio comunale.

8.1 AUTORITÀ D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE - A.T.O. LAGUNA DI VENEZIA

Il comune appartiene all’A.T.O. Laguna di Venezia, come si può notare dalla figura seguente che ne riporta i confini esterni oltre a quelli interni dei comuni compresi.



Figura 8-1: Immagine satellitare dell'ATO Laguna di Venezia. In giallo vengono evidenziati i confini comunali

Il Bacino scolante non coincide con la superficie dell’ATO, ma è ben superiore rispetto a questo, come si può notare dalla figura seguente.

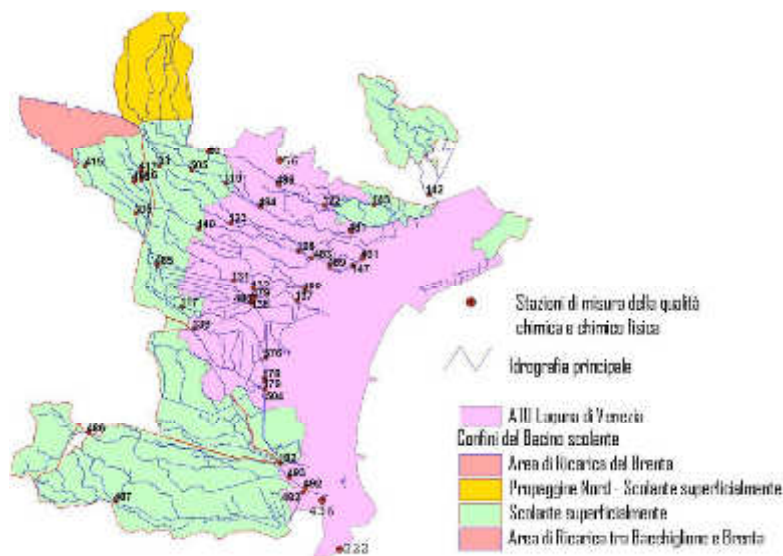


Figura 8-2: Confine del Bacino scolante di Venezia

Secondo quanto riportato nel “Rapporto 2010 sulle attività di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane del Veneto ATO Laguna di Venezia”, redatto dall’ARPAV nel 2010, l’ambito di competenza dell’A.A.T.O. Laguna di Venezia comprende 25 comuni (tra cui quello di Cavallino-Treporti) estesi tra le province di Venezia e Treviso.

Nell’A.A.T.O. sono stati censiti complessivamente 12 agglomerati, per un carico generato totale di 840.290 AE, di cui circa il 70% è costituito da popolazione residente, il 22% da popolazione fluttuante (legata alle presenze turistiche del litorale adriatico da Cavallino Treporti a Chioggia) e l’8% da carichi di origine produttiva. L’agglomerato principale è quello denominato Mestre-Mirese (483.149 AE), costituito dalla città di Mestre, dal comprensorio del Mirese, dalla riviera del Brenta e dalla zona industriale di Porto Marghera. Gli agglomerati con carico generato compreso tra 10.000 e 100.000 AE sono 5 (per un totale di 324.192 AE): Venezia (centro storico), Chioggia (che comprende anche il Lido di Sottomarina), Cavallino-Treporti, Lido di Venezia e Preganziol. Gli agglomerati tra i 2.000 e i 10.000 AE sono 5, con un carico generato di 32.691 AE, mentre al di sotto dei 2.000 AE resta un agglomerato da 258 AE.

A.A.T.O. Laguna di Venezia	Classe di potenzialità degli agglomerati (AE)				Totale
	< 2.000	2.000-10.000	10.000-100.000	≥ 100.000	
Numero di agglomerati	1	5	5	1	12
Carico generato (AE)	258	32.691	324.192	483.149	840.290
Grado di collettamento (%)	-	58%	67%	80%	74%

Tabella 8-1: A.A.T.O. Laguna di Venezia: numero di agglomerati, carico generato e grado di collettamento per classe di potenzialità

Per quanto concerne il servizio di fognatura, in base ai dati raccolti dalla Regione Veneto presso l’A.A.T.O. e i gestori del servizio idrico, il grado di collettamento generale negli agglomerati oltre i 2.000 AE risulta pari al 74%: resta infatti tuttora limitata la copertura fognaria soprattutto nel centro storico di Venezia e nelle isole (Murano e Burano). Negli agglomerati tra i 10.000 e i 100.000 AE la percentuale di allacciamento a fognatura è del 67% (se si esclude l’agglomerato Venezia la percentuale sale al 90%), mentre tra i 2.000 AE e i 10.000 AE si attesta al 58%.

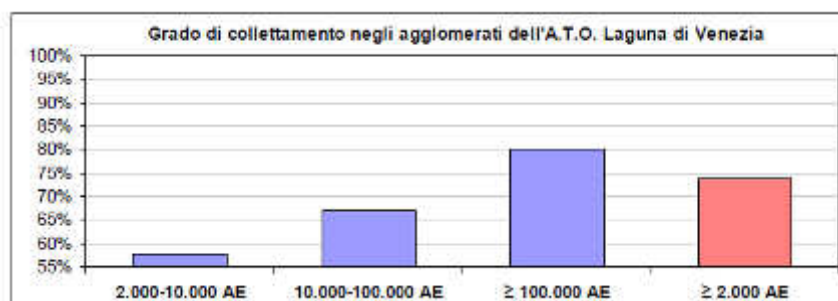


Tabella 8-2: A.A.T.O. Laguna di Venezia: grado di collettamento negli agglomerati al di sopra dei 2000 AE.

Secondo quanto riportato nel Rapporto, il comune di Cavallino-Treporti è caratterizzato dai seguenti valori di carico generato, ovvero di carico totale organico biodegradabile, espresso in abitanti equivalenti, costituito dalle acque reflue domestiche e acque reflue industriali; esso non include il carico delle acque reflue industriali trattate separatamente e che non scaricano in fognatura.

Codice	Agglomerato	Pop. residente	Pop. fluttuante	Carico industriale	Carico generato
25003	Cavallino Treporti	8.410	72.494	249	81.153

8.2 SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

Veritas svolge per il comune il servizio idrico integrato, oltre a quello di igiene ambientale e centro servizi. Veritas ha sviluppato il proprio servizio idrico integrato (che comprende la gestione di acquedotti, fognature e depurazione) per garantire una fornitura di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico equilibrato ed equo, in linea con gli obiettivi della normativa italiana e comunitaria.

La società persegue, infatti, l'obiettivo di aumentare l'affidabilità e l'efficienza di questo servizio mantenendo grande attenzione all'impatto ambientale e all'ottimizzazione dei costi.

Attraverso l'attività delle proprie aree territoriali (Venezia e Mogliano Veneto, Riviera del Brenta - Miranese e Chioggia), Veritas gestisce il ciclo integrato delle acque in base alle specificità del territorio, occupandosi del prelievo, del sollevamento, del trattamento e della distribuzione di acqua per uso civile e industriale, oltre alla raccolta e alla depurazione di acque reflue domestiche e industriali.

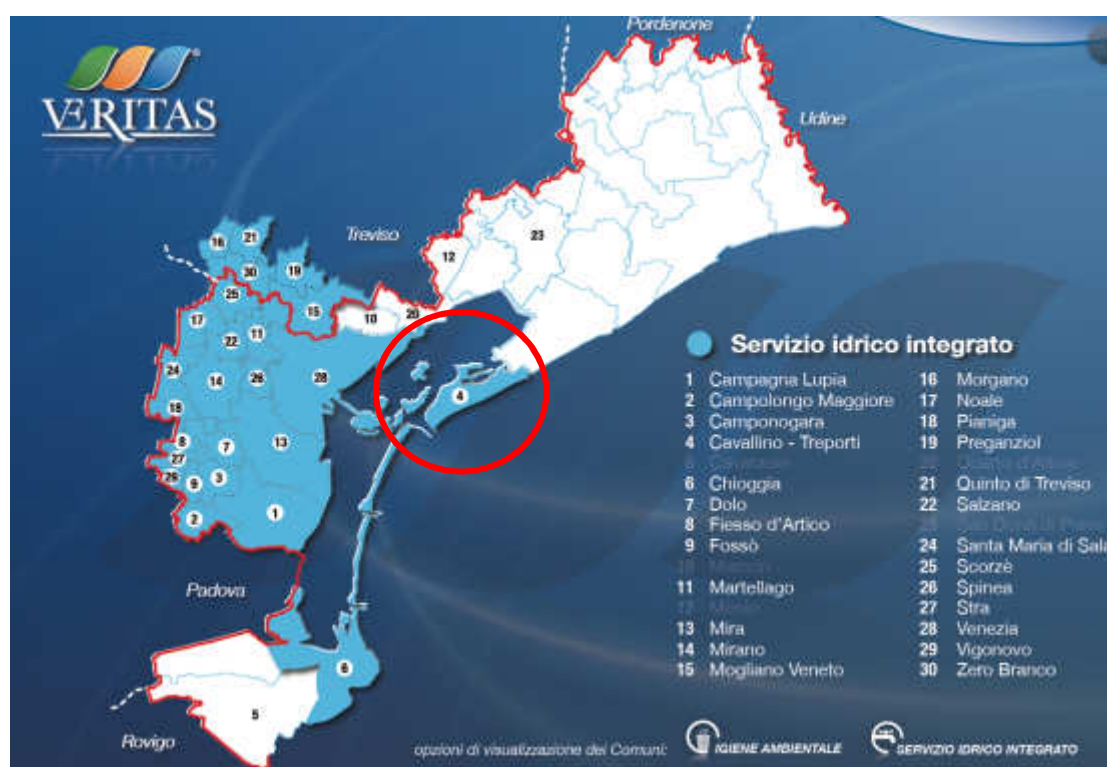


Figura 8-3: Comuni serviti da Veritas per il servizio idrico integrato (<http://www.gruppoveritas.it>)

8.3 ACQUEDOTTO

Per l'Ambito Laguna di Venezia il Modello strutturale prevede per i comuni di Venezia e Cavallino Treporti il seguente fabbisogno idropotabile, calcolato come portata media in litri al secondo del giorno di massimo consumo riferito all'anno 2015, tenendo conto del fabbisogno per uso domestico, per le attività commerciali ed i servizi, nonché per gli usi artigianali e industriali inscindibili da quelli civili umani e delle perdite in rete, valutate nella percentuale del 10% della portata necessaria.

Provincia	Gestore	Comune	Fabbisogni idropotabili al 2015 - da Mod. Strutt. Acq. Veneto (l/sec)
VE	VESTA	Venezia e Cavallino Treporti	2.635,5

Tabella 8-3: Valore di fabbisogno idropotabile al 2015 per il comune (Piano d’Ambito ATO laguna di Venezia, 2002)

Come la rete fognaria anche la rete dell’acquedotto è gestita da Veritas, costituita il 1° luglio 2007, formata dalle ex aziende municipali ACM (Riviera del Brenta e Miranese), ASP (Chioggia), SPIM (Mogliano Veneto) e VESTA (Venezia) e prima multiutility del Veneto, organizzata per unità locali territoriali (Venezia, Riviera del Brenta e Miranese, Chioggia e Mogliano Veneto), che eroga servizi nei settori dell’igiene ambientale e del ciclo idrico integrato. Veritas gestisce un’estensione di rete pari a circa 189 Km.

La cartografia del Piano d’Ambito relativa alla rete acquedottistica riportata di seguito mostra la rete secondo quanto rilevato per il Piano d’Ambito nel 2002. In particolare lo stralcio della tav.4.1 - La rete acquedottistica esistente - evidenzia le aree coperte da tale rete gestita da VESTA all’interno del comune.

La successiva tav. 5.2.1 - Rete acquedottistica esistente e criticità –evidenzia come la rete comunale presenti delle criticità legate all’insufficienza idrica estiva, con acquisto di acqua dal Piave, ed all’alta percentuale di condotte in cemento-amianto.



Figura 8-4: La rete acquedottistica esistente - Tav. 4.1 (Piano d’Ambito ATO Laguna di Venezia, 2002)



Figura 8-5: Rete acquedottistica esistente e criticità - Tav. 5.2.1 (Piano d'Ambito ATO Laguna di Venezia, 2002)

8.4 RETE FOGNARIA

Le reti fognarie dei Comuni di Venezia e Cavallino-Treporti sono suddivise nei quattro ambiti di Fusina, Campalto, Lido e Cavallino-Treporti. Venezia e le isole non sono dotate di fognature: le acque reflue vengono scaricate direttamente in laguna, dopo trattamento di chiarificazione in fosse settiche, anche se in alcune zone sono stati installati depuratori. Lo sviluppo totale delle reti di fognatura gestite da Veritas è di 1.090 chilometri (con 118 centrali di sollevamento). La parte più estesa è quella di Terraferma, che serve l'85% degli abitanti e si articola nei bacini di Fusina e Campalto.

Nel territorio comunale sono presenti condotte di rete fognaria sia bianca che nera, generalmente separate ad eccezione di alcune limitate aree servite da rete di tipo misto collegata alla rete nera.

La rete fognaria ricopre buona parte dei centri del comprensorio comunale mentre risulta più complesso il collegamento di alcune zone periferiche e di alcune case sparse.

La rete di fognatura comunale più antica probabilmente è quella che corre lungo via Fausta, l'arteria principale che parte dalla bocca di porto di Punta Sabbioni e arriva al confine con Jesolo, proprio all'altezza del ponte sul fiume Sile che separa il litorale di Cavallino-Treporti da quello Jesolano.

Via Fausta rappresenta dunque la parte più antica della rete di fognatura, la quale convoglia all’Impianto di Depurazione di Cà Pasquali tutte le acque di scolo provenienti a est da Cavallino, a ovest da Punta Sabbioni e Cà Savio, a nord da Treporti. Lungo i circa 15 km di sua estensione sono state distribuite alcune centraline di sollevamento, per consentire il convogliamento delle acque reflue in impianto nei punti in cui non risulta più possibile sfruttare la loro caduta libera per gravità.

L’Impianto di Depurazione di Cà Pasquali è in funzione dagli anni ’70, periodo a cui risale anche l’esecuzione della prima frazione di rete fognaria nel Litorale del Cavallino. Il progetto era stato eseguito dal Comune di Venezia in attuazione dei primi provvedimenti (la legge 294/56 e la 526/66) varati dallo Stato allo scopo di salvaguardare Venezia e la sua Laguna dal progressivo degrado fisico e ambientale.

Fino alla metà degli anni ’90 infatti i servizi idraulici e ambientali erano gestiti dal Comune di Venezia, di cui tutto il litorale del Cavallino era parte integrante fino alla nascita del comune autonomo nel 2001. Con la creazione prima di Aspiv e Amav (anni ’90) e poi, più recentemente, di Vesta la gestione di tutti i servizi di acquedotto e fognatura, la raccolta dei rifiuti, la gestione dell’impianto di depurazione e la pulizia del verde pubblico passarono nelle mani della sopra citata società.

Il Piano d’Ambito dell’ATO Laguna di Venezia ha cartografato la rete di fognatura dell’area di riferimento, ed in particolare nello stralcio della Tav. 4.2 - La rete fognaria esistente – viene evidenziata la rete relativa al territorio comunale gestita da VESTA, ora Veritas. La Tav. 5.3.1 - Rete fognaria esistente e criticità – non rileva particolari criticità della rete nel territorio comunale.

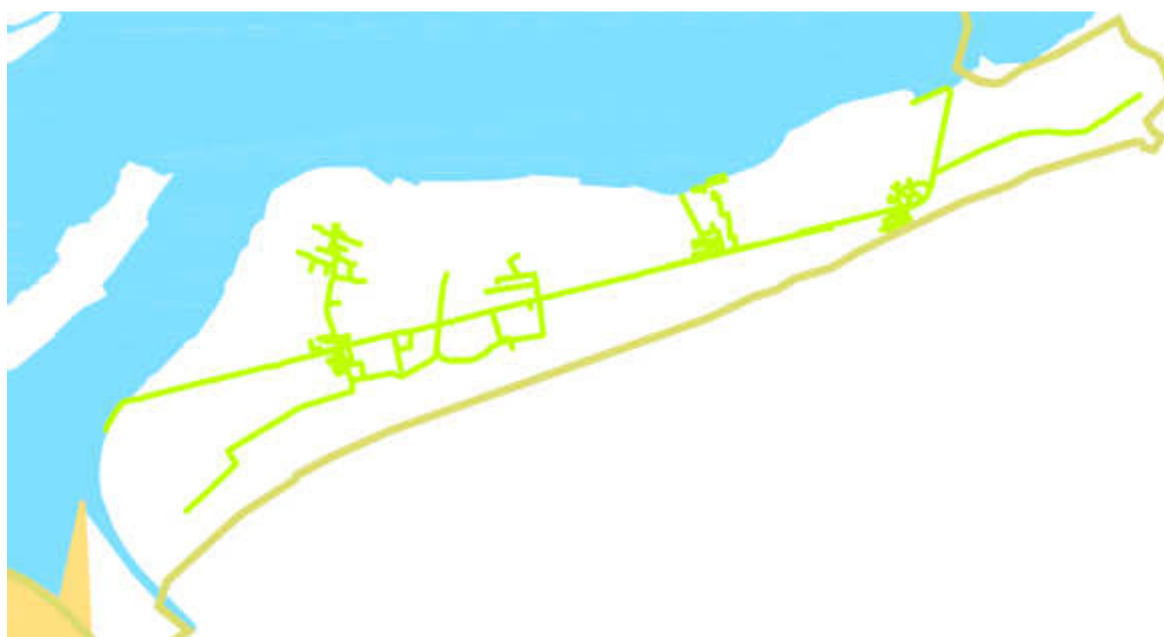


Figura 8-6: La rete fognaria esistente - Tav. 4.2 (Piano d’Ambito ATO Laguna di Venezia, 2002)



Figura 8-7: Rete fognaria esistente e criticità - Tav. 5.3.1 (Piano d'Ambito ATO Laguna di Venezia, 2002)

8.4.1 ACQUE BIANCHE E MISTE

Dallo studio della rete delle acque bianche e miste del comune compiute grazie a dati forniti da Veritas, è stato possibile analizzare per stralci le caratteristiche delle condotte, la localizzazione degli scarichi, la presenza di camerette d'ispezione, dei singoli pozzetti, delle caditoie, dei cambi di proprietà delle condotte (diametro, materiale, stralcio), la localizzazione delle centraline/impianti di sollevamento e dell'impianto di trattamento dei reflui comunale.

La lunghezza complessiva della rete di acque bianche risulta pari a circa 37 km. Partendo da Punta Sabbioni e proseguendo verso est fino a Cavallino sono state analizzate le diverse aree servite da tale tipologia di rete fognaria (bianca o mista) secondo la legenda della Tavola di Planimetria di Veritas riportata di seguito:



Figura 8-8: Legenda Planimetria rete acque bianche e miste (Veritas, 2012)

In località Marina di Lio Grando –nuovo Residence “Rosamarina”, area compresa tra Via C. Goldoni, Via Fausta, Via del Forte Vecchio e Lungomare San Felice: rete di fognatura bianca a gravità tranne in un punto allo scarico, di diametro variabile tra 400 e 600 mm, il materiale di costruzione è calcestruzzo (dove risulta noto); due scarichi della rete sono localizzati a nord sul Lungomare San Felice con un sollevamento ed un terzo scarico più a sud.



Figura 8-9: Rete di fognatura acque bianche e miste in località Marina di Lio Grando (stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

Località Ca' Savio, nell'area compresa tra Via Tessera, Via Fausta, Via Tagliamento, Via Brenta, Via Varsavia, Via del Fornaio e del Falegname, Via Pordelio: rete di fognatura a gravità è bianca separata ad eccezione di tre tratti di mista, due dei quali in Via Concordia e Via Treportina nei pressi del centro di Ca' Savio, i quali si immettono in quella bianca in Via di Ca' Savio, ed un terzo tratto tra la Scuola Media di Ca' Savio e il Campo sportivo. I diametri delle condotte variano da 300 a 1000 mm; i materiali sono variabili da calcestruzzo a pvc. Gli scarichi sono localizzati sul Canale Pordelio, nei pressi di Via Livenzuala, nei pressi del canale in Via Brenta ed infine nei pressi di Via Vettor Pisani.



Figura 8-10: Rete di fognatura acque bianche e miste in località di Ca' Savio (stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

Località Portosecco e Treporti, nell'area compresa tra i tre canali (Pordelio, Portosecco e Saccagnana): solo il tratto iniziale di via Cà Tiepolo permette la fruizione del servizio di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento; l'acqua raccolta in via Traghetto Vecchio giunge al nodo di incontro con quella proveniente da via Cadamosto, e da qui riparte raccogliendo quella di via Morosini, per poi ricongiungersi con la linea principale che percorre tutta via Porfirogenito. Inoltre le acque raccolte da via Cavallari sono convogliate in via Porfirogenito attraverso una linea parallela rispetto a quella sopraccitata, corrispondente all'unico tratto di linea del 1970 ancora in uso. In realtà questo tratto di "vecchia linea" nasce originariamente come mista e tale anche oggi rimane; infatti la gran parte delle abitazioni che si affacciano in questa via, poste sul margine occidentale della stessa, mantengono tutti i loro scarichi di acque nere proprio nella linea che dovrebbe convogliare unicamente acque di origine meteorica. Le acque si riversano nel canale di Portosecco dopo esser state raccolte nella centralina di sollevamento detta anche C12.

Per quanto riguarda la seconda parte della rete di Treporti la linea di via Varagnolo diventa autonoma rispetto a quella di via Portosecco e, modificata nel verso di percorrenza nel tratto più breve, si diparte da nord verso sud, andando a servire il proseguimento della strada stessa che corre parallela a via Portosecco. Raccoglie le acque provenienti da via Boito e si ricollega alla linea che corre lungo il primo tratto di via Treportina. In questo punto della rete confluiscono anche le acque provenienti da via delle Masanete, delle Meduse e delle Carpe prima di essere scaricate nel canale consorziale evidenziato sulla carta soprastante.

Il tratto della rete di fognatura bianca, che corrisponde alla seconda parte di via Treportina e a via delle Cape, è stato progettato in modo tale da far defluire le acque meteoriche nel verso opposto (sud-nord) e permetterne lo scarico nello stesso canale consorziale sopraccitato.



Figura 8-11: Rete di fognatura acque bianche e miste in località Portosecco e Treporti
(stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

Località Ca'Pasquali – area depuratore: le acque depurate dall'impianto vengono scaricate in mare, mentre i reflui della condotta di rete acque bianche del tratto di via Poerio che parte all'altezza del campeggio verso l'incrocio con via delle Batterie vengono indirizzati al canale perimetrale all'impianto.



Figura 8-12: Rete di fognatura acque bianche e miste in località Ca' Pasquali
(stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

Località Ca'Ballarin, area compresa tra Via Fausta, l'Union Sport Center ed il canale interno parallelo al Pordelio: rete bianca a gravità che scarica tutto in un unico punto nel canale San Giusto dopo una centralina di sollevamento nei pressi della strada provinciale.



Figura 8-13: Rete di fognatura acque bianche e miste in località Ca' Ballarin
(stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

Località Ca' di Valle, area compresa tra Via Sabbadino (Canale Bovone), Collettore Cavallino, Via Fausta e il litorale: rete bianca a gravità con due tratti di mista che convogliano in separata in Corso Italia, lo scarico avviene nel Collettore Cavallino nei pressi dell'incrocio tra Via Fausta e Via Baracca dopo un sollevamento alla fine di Corso Europa. I diametri variano da 200 a 1200 mm.



Figura 8-14: Rete di fognatura acque bianche e miste in località Ca' di Valle
(stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

Località Cavallino, area compresa tra canale Bovone, canale Pordelio, canale Casson, Sile e litorale: rete bianca a tratti mista (Via G. Ancillotto, Via Orazio Nelson, Via Vespucci), con scarico nel collettore Cavallino per la parte di rete di Via del Cornaro, Via dell'Aviere, Via Fausta; altri due scarichi sono localizzati sul canale Consorzio per l'area di rete della Piazza, di Via Equilia e di Via Fausta; anche la rete bianca di Via Baracca scarica in parte nel canale Consorzio in Via del Fante, poi la rete prosegue lungo Via Baracca, coprendo anche Via Jonio, Via Tirreno, Via del Faro, Via Egeo e Via Vespucci avente comunque lo stesso scarico in Canale Consorzio.



Figura 8-15: Rete di fognatura acque bianche e miste in località Cavallino (stralcio Planimetria rete acque bianche e miste di Veritas, 2012)

8.4.2 ACQUE NERE

Dai dati forniti da Veritas si è potuto ricostruire anche la rete delle acque nere comunali e quindi descriverne le caratteristiche principali.

Le aree dei centri abitati principali sono servite dalla fognatura delle acque nere, la quale scorre lungo le strade per la maggior parte dei tratti in parallelo a quella delle acque bianche.

Solo alcune zone non sono collegate alla rete nera, in particolare:

- la frazione di Saccagnana,
- una parte di Punta Sabbioni e
- lungo il canale Pordelio,

identificate queste come delle criticità nell'analisi di tale rete, assieme ovviamente ai tratti di rete mista.

Il tratto storico di rete nera è riconducibile a quello di Via Fausta, la quale attraversa il territorio comunale come una sorta di asse centrale, trasportando i reflui civili verso il depuratore localizzato a Ca' Pasquali. Altre condotte importanti della rete nera scorrono lungo le seguenti strade comunali, le prime quattro elencate sono parallele a Via Fausta mentre le successive ortogonali ad essa:

- Via Adige, strada che collega Ca' Savio al campeggio Marina di Venezia a Punta Sabbioni;

- Via Vettor Pisani e Via delle Batterie, le quali partendo da Ca' Savio conducono fino a Ca' Ballarin, ricollegandosi alla Via Fausta;
- Via Baracca, la quale consente di raggiungere da Ca' di Valle il faro di Cavallino, percorrendo la strada di alcuni importanti campeggi;
- Via dell'Artigliere, interna di Via Baracca, collega tale via al ponte di Cavallino;
- Via di Ca' Savio e Via Treportina, ortogonali rispetto a Via Fausta in località di Ca' Savio, la prima strada conduce al mare, la seconda alla località di Treporti verso nord;
- Via Ca' Pasquali, in prossimità del depuratore;
- Via Gabriele Berton, la quale porta al mare dalla località di Ca' Ballarin.

Tale rete si estende per circa 65 km e per la maggior parte scorre a gravità ad eccezione di alcuni tratti di condotta in pressione, localizzati lungo le seguenti strade:

- Via Hermada,
- Via Vettor Pisani, tra la Via di Ca' Savio e Via Lignano dove si trova il tratto di rete mista,
- Via della Fonte nel tratto di sottopasso del canale.

Per una completa visione della rete nera si rimanda alla Tavola di Piano 09 – Rete fognaria, riportata alla fine del capitolo.

8.5 DEPURATORE

La depurazione delle acque reflue dei comuni di Venezia e Cavallino-Treporti avviene in quattro impianti:

- Lido (a Malamocco, ha una potenzialità di 30.000 abitanti equivalenti);
- Campalto (tratta reflui provenienti da parte della Terraferma e da Mogliano, con una potenzialità di 110.000 abitanti equivalenti);
- **Cavallino (in Via Fausta, impianto con potenzialità massima di 105.000 abitanti equivalenti, per far fronte alle esigenze estive dovute al turismo);**
- Fusina (tratta reflui provenienti da Mestre e dall'area del Miranese e della Riviera del Brenta, quelli industriali di Porto Marghera e i reflui provenienti dagli espurghi di pozzi neri, con una potenzialità di 330.000 abitanti equivalenti).

L'impianto di depurazione comunale è attivo dal 1983 ed è localizzato in Via Fausta (località Ca' Pasquali), ove sono ubicati anche l'ecocentro e la sede della Protezione Civile comunale.

L'impianto comunale è costituito dai seguenti blocchi di trattamento:

- **grigliatura:** il primo trattamento che consiste nel separare i corpi solidi più o meno grossolani, che potrebbero intasare le successive operazioni unitarie, facendo passare il liquame attraverso una maglia costituita da barre di una certa forma e dimensione;
- **dissabbiatura e disoleatura:** sono operazioni fondamentali per la rimozione delle sabbie e degli oli e grassi che andrebbero a compromettere i trattamenti successivi (abrasione, intasamenti ecc). La rimozione delle sabbie viene fatta in questa unità e nella sedimentazione primaria per evitare che vada ad incidere sul trattamento dei fanghi;
- **pre-denitro e ossidazione (nitro):** sono trattamenti secondari di tipo biologico utilizzati per rimuovere la sostanza organica biodegradabile. I batteri coinvolti nei processi sono eterotrofi nel caso della denitrificazione o autotrofi nel caso della nitrificazione a seconda che utilizzino rispettivamente sostanza organica o CO₂ come substrato. A seconda della richiesta o meno di ossigeno si suddividono invece in

aerobici (presenza di ossigeno), anossici (assenza di ossigeno, presenza di nitrati) o anaerobici (assenza di ossigeno).












- **sedimentazione secondaria:** è il trattamento posto a valle del comparto biologico. Data l'elevata concentrazione di solidi sospesi, la modalità secondo cui si svolge il processo di sedimentazione è diverso da quello che avviene nella sedimentazione primaria, per la quale vale la legge di Stokes. Nella sedimentazione secondaria avviene una sedimentazione di massa, poiché le particelle sedimentano tutte con la stessa velocità e indipendentemente dalle dimensioni;
- **trattamento finale di disinfezione (con peracetico):** è un trattamento da utilizzarsi nel caso di eventuali emergenze relative a situazioni di rischio sanitario ovvero per garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientali o usi in atto del corpo idrico ricettore (in questo caso il mare Adriatico), come il limite relativo all'Escherichia Coli.
- **trattamento fanghi (ispessimento digestione aerobica e disidratazione):** la fase di ispessimento consente di ridurre il volume di fango di 2/3 pur risultando esso ancora liquido dopo l'operazione. Il passo successivo è la stabilizzazione/igienizzazione del fango che si ottiene tramite il processo di digestione anaerobica, scelta derivante dal numero dall'elevato numero di abitanti equivalenti e prevede la sequenza delle fasi di idrolisi, fermentazione, fase acida e fase metanigena. Infine la fase di disidratazione del fango è finalizzata all'ottenimento di un fango palabile che consente di ottenere concentrazioni di solidi fino al 40%.



Figura 8-16: Impianto di depurazione di Ca' Pasquali

La **tavola di piano 09 – Rete fognaria**, contiene le informazioni cartografiche fornite da Veritas e dal Comune, consentono di localizzare le condotte della rete nera, bianca e mista, i pozzetti, i cambi di proprietà (diametro e materiale) e l’impianto di depurazione dei reflui.

Da questa tavola è possibile già intuire le possibili criticità della rete fognaria comunale, in particolare le aree ancora non servite dalla rete ed i punti critici in cui tale struttura di rete può provocare dei rischi di allagamenti o sofferenza idraulica.

-  Condotta di fognatura bianca a gravità
-  Condotta fognatura mista a gravità
-  Condotta fognatura nera
-  Cameretta fognatura bianca
-  Cameretta fognatura mista
-  Centralina/impianto di sollevamento
-  Sfiato/scarico
-  Cambio diametro
-  Cambio materiale
-  Cambio di tutte le proprietà
-  Impianto di trattamento

Fonte: Veritas

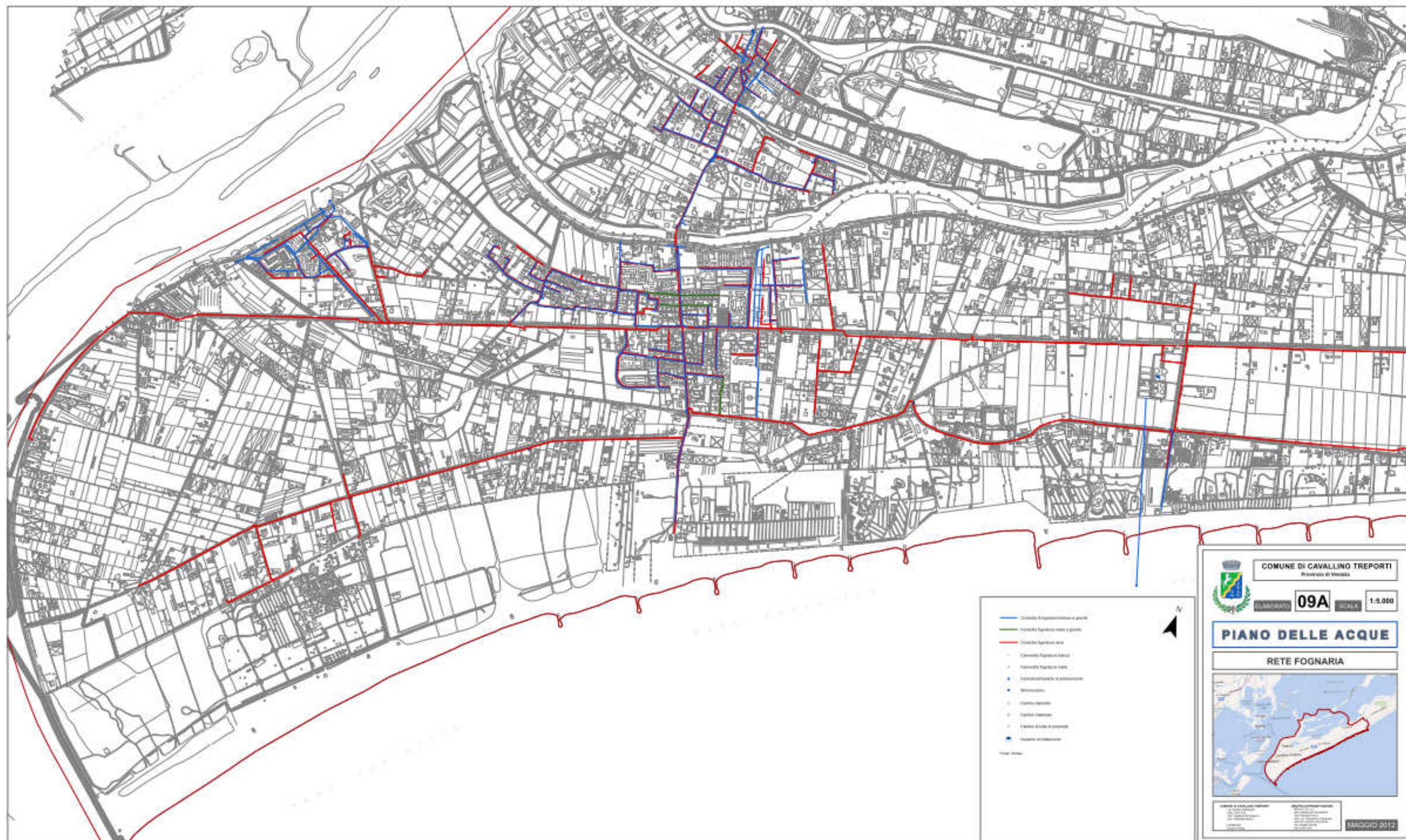


Figura 8-17: Tavole di piano 09 A – Rete fognaria



Figura 8-18: Tavole di piano 09 B – Rete fognaria

9 COMPETENZE E RESPONSABILITÀ

Per avere un quadro completo di tutte le tipologie di intervento che vengono attuate per la gestione di un corso d'acqua bisogna preliminarmente fare alcune distinzioni.

Le caratteristiche dimensionali ed idrauliche del corso d'acqua ed i relativi soggetti gestori come i Consorzi di bonifica, i Comuni fino ad arrivare al semplice agricoltore che presidia il territorio, sono le variabili più significative che contribuiscono a rendere lo scenario degli interventi in questo ambito assai vario. Accade spesso infatti che, secondo criteri quali competenza legislativa, territoriale, amministrativa o in base al mero diritto di proprietà, ciascun soggetto gestore tenda ad attuare strategie manutentorie difformi.

Per il territorio del comune si possono individuare quattro soggetti istituzionali competenti per la gestione del sistema idraulico:

- Ufficio del Genio Civile di Venezia (gestione del fiume Sile e della fascia litoranea);
- Magistrato alle Acque di Venezia (gestione delle aree lagunari);
- Consorzio di Bonifica Veneto Orientale (gestione dei canali di bonifica e dei manufatti connessi);
- Veritas (gestione del sistema idrico integrato).

Di seguito vengono trattate nello specifico le singole competenze.

9.1 COMPETENZE REGIONALI - GENIO CIVILE DI VENEZIA

In ogni provincia il Genio Civile presidia il territorio per il mantenimento della sicurezza idraulica della rete idrografica principale mediante:

- la sorveglianza ed il monitoraggio, rilasciando concessioni per l'uso delle aree demaniali (demanio marittimo ed idrico);
- manutenzioni ed opere di sistemazione per l'integrazione o il ripristino delle difese idrauliche (es.: argini, briglie) e costiere (es.: pennelli, moli foranei);
- la verifica della compatibilità idraulica degli strumenti urbanistici.

Concorre inoltre alla salvaguardia della risorsa idrica rilasciando concessioni di derivazione d'acqua per uso potabile, industriale, irriguo, ecc., volte a garantire l'uso corretto delle acque e la loro razionale utilizzazione.

Sono di competenza regionale del Genio Civile di Venezia il tratto terminale del fiume Sile ricadente nel territorio comunale e la parte litoranea dei pennelli, la quale comprende i 15 km circa di arenile.

L'area della darsena sul fiume Sile, ricadendo nel bacino di competenza di quest'ultimo, è sottoposta alle prescrizioni del "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" adottato con delibera n. 1/2002 del 26/11/2002 dal Comitato del Bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza.

9.2 COMPETENZE DEL MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA (MAV)

Le competenze principali del Magistrato alle Acque di Venezia (MAV), si possono riassumere come:

- la vigilanza giuridico-amministrativa della Laguna e del territorio di competenza, come il controllo del rispetto delle norme relative alla tutela delle acque e dei suoli adiacenti, la gestione delle pratiche di concessioni d'uso ai privati, il rinnovamento della conterminazione lagunare;
- la salvaguardia idraulica della Laguna e del territorio di competenza, come la sorveglianza del regime dei corsi d'acqua e del funzionamento delle opere idrauliche lagunari e fluviali, la gestione dei progetti per la

regolazione e il controllo del regime delle acque e dei suoli adiacenti; il servizio di piena, cioè le attività di vigilanza, di previsione delle inondazioni, di allarme e di pronto intervento nelle situazioni di emergenza;

- la promozione della conoscenza del territorio, attraverso il monitoraggio costante dei parametri di riferimento, come lo sviluppo progressivo della rete di stazioni di osservazione pluviometrica, meteorologica, idrometrica, mareometrica, morfologica, ambientale;
- la valorizzazione delle risorse idriche per lo sviluppo delle attività produttive e per l'approvvigionamento delle acque potabili e di abbeveraggio, come la bonifica dei terreni, l'organizzazione dei sistemi di irrigazione;
- la valorizzazione della navigazione interna, lagunare, fluviale e lacuale, come la gestione dei progetti per il potenziamento della rete di navigazione, la manutenzione dei sistemi di segnaletica e di ormeggio.

Al Magistrato alle Acque sono affidate le competenze relative alla gestione del territorio lagunare di Venezia, Marano e Grado e il coordinamento del Piano per la Salvaguardia di Venezia e della Laguna.

Nell'ambito della territorio ricompreso all'interno della linea di conterminazione lagunare (Laguna di Venezia), sulla base delle disposizioni della legge 798/84 (che hanno integrato quanto definito dalla legge 171/73) il Magistrato alle Acque di Venezia provvede a eseguire direttamente, o tramite rapporti concessori, gli interventi nei seguenti ambiti:

- salvaguardia fisica della Laguna di Venezia;
- riequilibrio idrogeologico della Laguna;
- servizio vigilanza e antinquinamento;
- mantenimento e ripristino dei marginamenti lagunari;
- restauro di edifici demaniali e di quelli di carattere storico-artistico destinati all'uso pubblico;
- recupero del complesso edilizio dell'Arsenale;
- consolidamento di ponti, canali e fondamenta;
- in collaborazione con la Regione del Veneto, sistemazione dei corsi d'acqua naturali e artificiali sfocianti nella Laguna di Venezia;

Da quanto riportato si comprende quindi che è di competenza del MAV il mantenimento ed il ripristino dei marginamenti lagunari che costituiscono gran parte del perimetro comunale. In particolare si sottolinea che i marginamenti rappresentano, per un'area a prevalente scolo meccanico, il primario sistema di regimazione del tessuto idraulico e che le innumerevoli chiaviche, in larga parte realizzate dal Magistrato stesso, fungono da vero e proprio dispositivo di controllo dei processi di auto depurazione delle aree rurali.

Tale concetto risulta fondamentale per la comprensione dell'articolato funzionamento idraulico della penisola del Cavallino, perché proprio dalla corretta manutenzione, gestione e programmazione degli input/output delle acque dai marginamenti dipende la riduzione del rischio idraulico, il contrasto alla salinizzazione dei terreni ed il controllo della qualità delle acque.

Si sottolinea comunque che molti dei manufatti inseriti nel marginamento lagunare, sebbene siano opere realizzate e mantenute del MAV, sono attualmente date in gestione al Consorzio di Bonifica in quanto tali dispositivi controllano a monte una serie di sub ambiti di bonifica.

Non va dimenticato poi che tra le competenze del MAV vi è poi la gestione, ricalibratura e mantenimento morfologico dei canali lagunari, che nel caso di Cavallino-Treporti risultano delle vere e proprie infrastrutture d'acqua essendo gli elementi di connessione tra la parte litoranea e le isole treportine.

9.3 COMPETENZE DELLA PROVINCIA DI VENEZIA

Il D.Lgs 267/2000 attribuisce alla Provincia le competenze in materia di "Difesa del Suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente e prevenzione delle calamità".

Il D.Lgs 152/2006, nella parte terza, sezione I “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione” prevede che la Provincia concorra ad “assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione del dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione”, svolgendo “ogni opportuna azione di carattere conoscitivo, di programmazione e pianificazione degli interventi” (art. 53), “nei modi e nelle forme stabilite dalle Regioni” (art. 62).

Nel caso della Regione Veneto, con la L.R. 11/2001 art. 85, erano già state trasferite alla Provincia le competenze relative alla programmazione, progettazione, approvazione ed esecuzione degli interventi di difesa idrogeologica lungo la viabilità provinciale e per il consolidamento degli abitati, nei limiti dei finanziamenti disponibili.

Viste le modeste disponibilità di finanziamento, la Provincia di Venezia ha interpretato il ruolo affidatole dalla normativa sforzandosi di attuare un ruolo di coordinamento e di supporto, in forza di un’intensa attività conoscitiva che si sta concretizzando ormai da anni con studi e indagini, principalmente in collaborazione con Enti di Ricerca (Università di Padova, Bologna e Trieste, CNR ISMAR di Venezia, Co.Ri.La), che hanno portato alla redazione di numerose cartografie tematiche e pubblicazioni inerenti la geologia e l’assetto fisico del territorio provinciale e all’organizzazione di numerose informazioni in apposite banche dati georeferenziate.

La mole di conoscenze acquisite, oltre a essere messa a disposizione dei vari enti (in particolare per la redazione dei PAT comunali), è confluita nel quadro conoscitivo dello strumento pianificatorio principale della Provincia, il PTCP, nel cui ambito è stata rivolta grande attenzione al tema della sicurezza idraulica. Uno dei macroobiettivi del PTCP è infatti la prevenzione delle situazioni di rischio.

9.4 COMPETENZE DEL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Il Consorzio di Bonifica competente per il territorio comunale è denominato “Veneto Orientale”, derivante dall’accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Basso Piave (al quale apparteneva il comune) e Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento, per la cui descrizione si rimanda al capitolo 3.5.

Nel comprensorio di competenza del comune il Consorzio di bonifica svolge principalmente attività di:

- tutela e la valorizzazione del territorio;
- razionale utilizzazione delle acque irrigue;
- sicurezza idraulica del territorio.

Il Consorzio di bonifica è chiamato a svolgere, infatti, una importante funzione per la tutela e la valorizzazione del territorio e degli ecosistemi ambientali, recependo le indicazioni fornite dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria.

Grazie alle derivazioni irrigue, i Consorzi assicurano la vivificazione di numerosi corsi d’acqua ed il rimpinguamento delle falde acquifere e delle risorgive.

I Consorzi di bonifica, in alcune realtà, contribuiscono, oltre al controllo qualitativo delle acque, a fondamentali azioni di risanamento attraverso nuove tecniche mirate ad aumentare i tempi di permanenza delle acque nella rete idrografica di bonifica per sfruttare la naturale capacità di favorire una riduzione delle concentrazioni dei nutrienti e degli inquinanti.

Ai fini del risanamento idrico alcuni Consorzi stanno, inoltre, sperimentando l’aumento dei tempi di ritenzione delle acque anche nell’ambito di superfici appositamente dedicate, di difficile utilizzazione agricola per scarsità di franco di bonifica, realizzando il cosiddetto lagunaggio.

Il Consorzio si è impegnato inoltre a programmare e gestire imponenti e complessi sistemi irrigui allo scopo di garantire all’agricoltura quella elasticità e qualità nelle produzioni necessarie per affrontare la concorrenza dei mercati.

L'irrigazione offre alle aziende agricole questi vantaggi:

- riduzione dell'aleatorietà delle produzioni;
- maggiore possibilità di scelta delle colture e quindi maggiore elasticità dell'ordinamento produttivo;
- miglioramento quantitativo e qualitativo delle produzioni.

A questi vantaggi a livello aziendale si aggiungono quelli a livello ambientale, come il rimpinguamento della falda e la vivificazione di numerosi corsi d'acqua nel comprensorio.

Il rimpinguamento della falda superficiale assicura un beneficio non soltanto alle colture agrarie, ma anche alla flora spontanea – erbacea, arbustiva o arborea che sia – e quindi a tutto l'ecosistema che viene così sottratto allo stress dell'eccesso di aridità del periodo estivo.

La vivificazione delle portate di magra con acque di buona qualità acquista una notevole valenza ambientale non altrimenti sostituibile. Ne è una prova l'insistente richiesta da parte di numerosi centri abitati di provvedere a vivificare anche le portate di corsi d'acqua non facenti parte del sistema idraulico irriguo e spesso veicolatori di scarichi civili ed industriali non sufficientemente o niente affatto depurati.

Infine per garantire la difesa del territorio dai rischi di allagamento e sommersione sono indispensabili una costante manutenzione ed un periodico adeguamento della rete di canali e delle opere di bonifica per rispondere efficacemente alle mutate esigenze causate dall'estendersi dell'urbanizzazione e da un uso sempre più intensivo del territorio.

I Consorzi di bonifica svolgono queste insostituibili funzioni, garantendo un livello di sicurezza idraulica del territorio che consente, prima di ogni altra cosa, gli insediamenti e le diverse attività dell'uomo, sia economiche che sociali.

Gli indirizzi generali possono essere così schematizzati:

- riordino strutturale di bacini di bonifica e razionalizzazione dei manufatti di regolazione e controllo delle acque per la salvaguardia complessiva del territorio agricolo ed urbano;
- interventi a difesa dei centri urbani minacciati da ricorrenti allagamenti, con la realizzazione di opere strutturali di varia natura (laminazione a monte dei centri abitati, adduttori ed impianti scolmatori);
- interventi urgenti diretti a fronteggiare danni conseguenti ad avversità atmosferiche, eventi alluvionali e dissesti idrogeologici;
- ripristino ed adeguamento delle strutture idrauliche specialmente nelle zone ad elevato grado di rischio.

Il territorio comunale di competenza del Consorzio di bonifica Veneto Orientale viene riportato nella figura seguente e, come si può notare, la parte a nord del comune, caratterizzata dagli specchi acquei lagunari e dalle valli da pesca, non fa parte di tale territorio consorziale.



Figura 9-1: Territorio comunale di competenza del Consorzio di bonifica Veneto Orientale

Nel territorio comunale il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale svolge principalmente le attività di razionalizzazione e gestione degli afflussi di acqua dolce, la manutenzione dei manufatti idraulici a servizio della rete di bonifica, l'implementazione del sistema dei dispositivi di controllo delle portate al fine di ridurre il rischio idraulico di porzioni del territorio comunale. Per la realtà del Cavallino l'opera del Consorzio si rivela particolarmente complessa in quanto la regimazione delle acque per discreta parte della rete di bonifica viene svolta ancora in modo manuale da parte dei privati che con la regolazione di paratoie mobili e/o chiaviche permettono l'output e l'input delle acque dalle loro proprietà.

Come si vedrà nel paragrafo 11.4, relativo agli interventi in atto o previsti per ridurre le criticità idrauliche, il Consorzio di bonifica ha in progetto un intervento complesso per il trasferimento al Cavallino di una portata significativa, $1 \text{ m}^3/\text{s}$ di acqua dolce, dall'adiacente bacino Ca'Gamba, prelevata dalla relativa rete impinguata dalle derivazioni dal Sile, poste in posizione sicura rispetto alla risalita del cuneo salino ed al successivo ricircolo e recapito in tutta la rete di bonifica. Nella logica del Consorzio di bonifica tali opere permetteranno di :

- di arrestare il processo di salinizzazione dei suoli e della falda sub/superficiale conseguente alla pratica di immissione di acqua salata nella rete di bonifica per sostegno della falda e vivificazione della rete di bonifica;
- di rendere disponibile acqua dolce in maniera sufficientemente diffusa in tutto il bacino per utilizzi irrigui ed altri in cui non è necessaria l'acqua potabile con risparmi sia dei prelievi profondi sia da acquedotto;
- in subordine e nei periodi di scarso o nullo consumo idrico, di scaricare, mediante sollevamento con le postazioni idrovore esistenti in posizioni a debole ricambio della laguna, in particolare in corrispondenza sul lato Nord delle Isole di Treporti, acqua dolce in grado di contrastare localmente il processo di aumento della salinità delle acque lagunari.

9.5 COMPETENZE DI VERITAS

VERITAS, acronimo di Veneziana Energia Risorse Idriche Territorio Ambiente Servizi, è una multiutility che si occupa di un'ampia gamma di servizi destinati ai cittadini e alle aziende presenti sul territorio. Le attività possono essere riassunte in quattro macrocategorie:

- **Servizio idrico integrato:** la società gestisce il ciclo integrato delle acque (prelievo, sollevamento, trattamento e distribuzione) per uso civile e industriale, oltre a provvedere alla raccolta e alla depurazione di acque reflue domestiche e industriali.
- **Energia:** il gruppo veneziano sta costantemente aumentando le proprie competenze nell'energy management e nella produzione di energia da fonti rinnovabili (pannelli solari). Veritas fornisce gas naturale ed energia elettrica a industrie, piccole e medie imprese, enti pubblici, settore residenziale (condomini) e settore domestico attraverso la partecipata Veritas Energia.
- **Igiene ambientale:** Veritas gestisce il ciclo integrale dei rifiuti in tutte le sue fasi, dal conferimento al trattamento, riciclaggio, recupero e smaltimento nel polo tecnologico di Fusina, uno tra i maggiori impianti presenti in Europa per quantità trattate e potenzialità.
- **Servizi urbani collettivi:** la società si occupa della gestione integrata di servizi cimiteriali e funerari, di mercati all'ingrosso, di bonifiche ambientali, di cura del verde pubblico e di servizi specifici legati alla tipicità del territorio veneziano (percorsi pedonali in caso di alta marea e di neve, servizi antincendio, etc.), oltre a fornire alle aziende servizi ambientali, soprattutto nel campo del ciclo completo dei rifiuti, compresi quelli differenziati. Si occupa inoltre delle utilities all'interno del porto di Venezia, cioè la gestione delle reti e la fornitura ai clienti finali di acqua, gas ed energia elettrica.

In particolare nel territorio comunale, come già accennato in precedenza, VERITAS ha la competenza della gestione del ciclo integrato delle acque ed in particolare, per quanto riguarda il lavoro presente, il trattamento delle acque reflue sia domestiche che industriali quando queste hanno avuto l'autorizzazione di collegarsi alla rete di raccolta comunale. Sempre a VERITAS spetta quindi la gestione del depuratore comunale che come visto ha una capacità di 105.000 abitanti equivalenti, capacità che risulta adeguata alle richieste attuali del comparto turistico.

VERITAS poi, in virtù della profonda conoscenza della rete comunale, risulta essere anche uno dei maggiori fornitori di servizi al comune per quanto riguarda la manutenzione ordinaria e/o straordinaria della rete di raccolta delle acque bianche. In particolare negli ultimi anni la multiutility è stata incaricata della realizzazione e della successiva manutenzione di alcuni impianti di sollevamento atti a ridurre l'aumento di rischio idraulico di determinate zone urbane.

Di seguito si riporta la tavola di Piano **Tavola 08 – Competenze amministrative**, nella quale si riassumono le competenze amministrative relative alle reti idrografica, di bonifica e fognaria comunali descritte nel capitolo precedente.

In particolare in tale tavola di Piano sono state evidenziate le aree a competenza regionale, del Magistrato alle Acque e consorziale, ed i canali in esse contenuti, utilizzando come fonte il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale ed il Genio Civile di Venezia.



Fonte: Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e Genio Civile

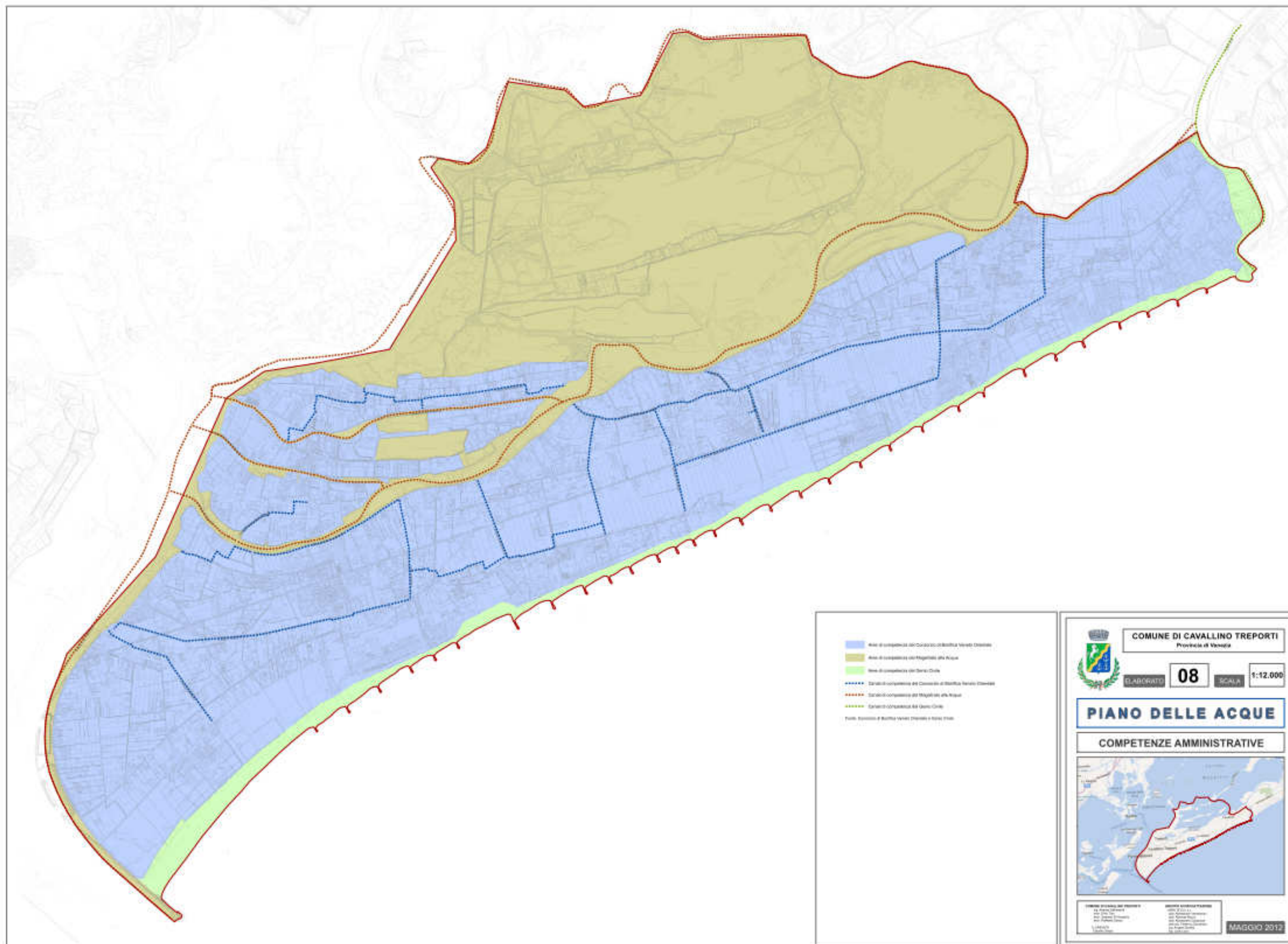


Figura 9-2: Tavola di piano 08 – Competenze amministrative

10 RISCHIO E CRITICITA' IDRAULICHE

In questo capitolo vengono trattate le diverse tipologie di rischio e criticità idrauliche presenti sul territorio comunale, individuate in seguito all'analisi approfondita dei vari aspetti legati alle reti idrografica, di bonifica e fognaria.

In particolare in tale capitolo vengono localizzate le aree a rischio esondazioni e/o inondazioni e i tratti di costa a rischio mareggiate secondo i piani sovraordinati, le aree caratterizzate da dissesto idrogeologico e a pericolosità idraulica secondo le indagini condotte per l'elaborazione del PAT.

Il capitolo contiene inoltre l'analisi delle criticità presenti nella rete di bonifica e in quella fognaria oltre a quella relativa ai canali minori (capofossi), rese note in seguito a studi approfonditi sui singoli sistemi di rete, a materiali forniti dai diversi enti competenti ed ai sopralluoghi effettuati da AGRI.TE.CO., grazie ai quali è stato possibile aggiornare lo stato della rete minore oltre a quella principale, con particolare riguardo ai punti rilevati più critici e a sofferenza idraulica in base alle precedenti analisi.

10.1 RISCHIO IDRAULICO

Con il termine "rischio" (come definito dal DPCM 29.09.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180") si intende il prodotto logico di tre fattori: la pericolosità (ovvero la probabilità di accadimento di un evento calamitoso), il valore degli elementi a rischio (ovvero delle persone, dei beni localizzati e del patrimonio ambientale) e infine la vulnerabilità degli elementi a rischio, che dipende sia dalla capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento che dall'intensità dell'evento stesso.

$$R \text{ (rischio idraulico)} = P \text{ (pericolosità)} \times V \text{ (vulnerabilità)} \times v \text{ (valore)}$$

Dalla combinazione del valore dell'elemento e della sua vulnerabilità ha origine il danno. Il rischio esprime dunque l'interazione tra la probabilità che l'evento si verifichi e il danno che questo può produrre.

Il rischio associato alle caratteristiche idrauliche del territorio italiano si è manifestato numerose volte nel corso dei secoli, spesso con effetti tragici: basti ricordare l'alluvione del 1966 che interessò ampie porzioni del nostro Paese tra cui, pesantemente, la città di Venezia e in maniera diffusa tutto il territorio della provincia.

Nella memoria collettiva quell'evento costituisce uno dei casi più drammatici di calamità idraulica e ancor oggi, in occasione di situazioni emergenziali di una certa entità, viene preso come termine di paragone per descrivere la loro gravità e rilevanza.

I fenomeni meteorologici considerati concorrenti alla definizione del rischio si distinguono:

- precipitazioni: pioggia, nubifragio (precipitazione > 70 mm/h), grandine e neve;
- fenomeni legati alla temperatura : la rugiada, la brina, la galaverna;
- fenomeni diversi: foschia (visibilità tra 1 e 10 km), nebbia (visibilità inferiore a un km), tromba d'aria o tornado.

La provincia suddivide il rischio idraulico in:

- rischio idraulico dai fiumi principali: esso è maggiore nella parte nord-orientale della provincia, minore nella parte centrale e meridionale, ove le aree, seppur soggette a pericolosità anche elevata, sono per lo più a destinazione agricola;

- rischio idraulico dai fiumi minori e dalla rete di bonifica: è distribuito in modo sostanzialmente uniforme su tutto il territorio provinciale.

Come già riportato nel paragrafo 2.4 relativo alla normativa specifica del Piano delle Acque, l'art. 15 del PTCP – Rischio idraulico, riporta i seguenti obiettivi a riguardo:

Art. 15. Rischio idraulico

Obiettivi

1. Il PTCP assume l'indicazione del Piano provinciale delle emergenze (DLgs n. 112/98 e LR 11/01) della Provincia di Venezia (qui di seguito PPE) approvato con delibera del Consiglio Provinciale 2008/000041 del 07.06.2008 secondo il quale:
 - tutto il territorio provinciale è strutturalmente assoggettato a fenomeni che possono determinare rischi idraulici;
 - sono a pericolosità idraulica: relativamente ai comprensori di bonifica, le aree indicate come aree allagate negli ultimi cinque/sette anni; relativamente ai tratti terminali dei fiumi principali quelle indicate dai Progetti di Piano di Assetto Idrogeologico (PPAI) adottati o dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) approvati, come aree fluviali o come aree con pericolosità idraulica P1, P2 e P3 e P4. Il PTCP riporta alla Tavola 2 le suddette aree sulla base delle indicazioni degli Allegati 19 e 21 del PPE.
2. Alla luce del PPE il PTCP persegue i seguenti obiettivi:
 - salvaguardare la sicurezza di cose e persone;
 - prevenire alterazioni della stabilità dell'ambiente fisico e naturale con particolare riferimento alle zone sottoposte a vincolo idrogeologico, nonché alle aree instabili e molto instabili;
 - migliorare il controllo delle condizioni di rischio idraulico promuovendo azioni che ne riducano le cause e organizzando le forme d'uso del territorio in termini di maggiore compatibilità con i fattori fisici legati al regime dei corsi d'acqua, dei sistemi di bonifica e della rete idraulica minore;
 - promuovere un riassetto idraulico complessivo del territorio attraverso interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di invaso diffusa dei suoli con azioni diverse compreso l'utilizzo delle pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione;
 - armonizzare la pianificazione e la programmazione dell'uso del suolo con la pianificazione delle opere idrauliche ed al riassetto delle reti di bonifica attuati dagli enti competenti e stabilire a riguardo specifiche direttive per la formazione dei PAT/PATI.

10.1.1 RISCHIO PER ESONDAZIONI E/O INONDAZIONI

Questa tipologia di rischio idraulico si verifica con precipitazioni che per intensità, durata e/o diffusione superano la capacità di smaltimento della rete di raccolta delle acque superficiali e/o delle acque bianche, interessando le porzioni più basse del territorio.

Il territorio comunale è attraversato da una rete di corsi d'acqua naturali ed artificiali scolanti nella laguna e/o direttamente in mare, i quali rappresentano una potenziale fonte di rischio in relazione a fenomeni di piena, esondazione e, nei casi più gravi, anche cedimento degli argini.

I problemi principali riguardano i fenomeni di allagamento e il trasporto di sedimenti e di inquinanti in laguna.

Lo scenario più probabile è costituito dall'avvicinamento o superamento dei livelli pluviometrici critici e dei livelli idrometrici sui corsi d'acqua con allagamento di sedi viarie, piani terra e scantinati, crisi nella mobilità automobilistica e possibile infestazione sede viaria per tracimazione scarichi fognari.

L'episodio più eclatante che ha interessato il territorio comunale per quanto riguarda le inondazioni è stata la piena del 1966 quando l'intero territorio venne inondato dal mare (Iliceto, 1992 – Indagine sul rischio idraulico in Provincia di Venezia). In seguito, lungo l'intero fronte a mare di circa 40 km fu costruita una struttura rigida di palancole, gradonate e pennelli di protezione.

L'evento recente più grave risulta quello verificatosi il 26 settembre 2007, quando in alcune località della provincia sono caduti oltre 300 mm di pioggia in 12 ore, con punte orarie fino a 120 mm/h. In questi casi, fino alla più recente alluvione che ha interessato il Veneto nei mesi di novembre e dicembre 2010, la paura per i livelli raggiunti dai più

importanti corpi idrici è stata notevole, ed ha richiesto ancora una volta il coinvolgimento della Protezione Civile e di numerosi volontari.

Questi eventi critici si sono manifestati per la concomitanza di vari fattori tra cui le piogge intense e prolungate e la marea di scirocco, che ha ostacolato il ricevimento a mare dei corsi d'acqua.

Nella Carta della pericolosità idraulica ed in quella del rischio idraulico del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza si nota come il territorio comunale, non essendo direttamente attraversato da corsi d'acqua principali di importanza nazionale o regionale, non presenta elementi di pericolosità o rischio idraulico determinati da questo fattore, salvo l'area compresa tra Via Fausta nel punto di svolta da Ca' di Valle verso la Piazza di Cavallino, il canale Casson ed il fiume Sile, posta sulla destra idrografica del fiume stesso. All'interno di quest'area sono individuate dal PAI aree a pericolosità moderata – P1, media - P2 e a pericolosità elevata – P3, come si può notare dalla tavola del PAI riportata di seguito.

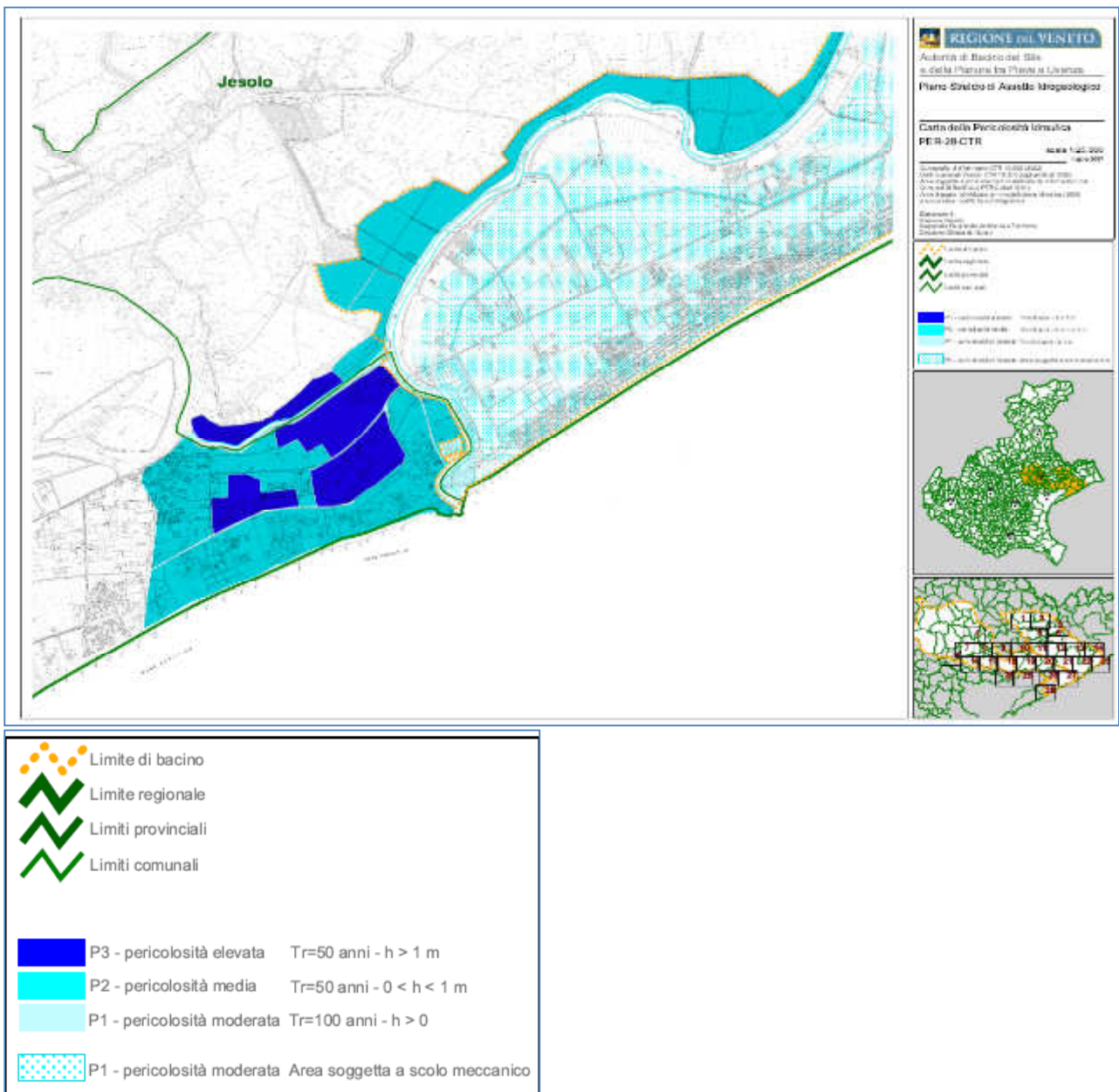


Figura 10-1: Carta della pericolosità idraulica (Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza)

E' necessario specificare che, pur non avendo giurisdizione territoriale sull'area compresa tra la foce del fiume Sile, il canale Pordelio e quindi Casson, il mare e la via Fausta che invece ricade nell'ambito di competenza della Autorità del Bacino scolante in Laguna di Venezia, l'Autorità di Bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza ha inserito tale area negli elaborati del P.A.I. come soggetta a rischio idraulico moderato (R1) e medio (R2).

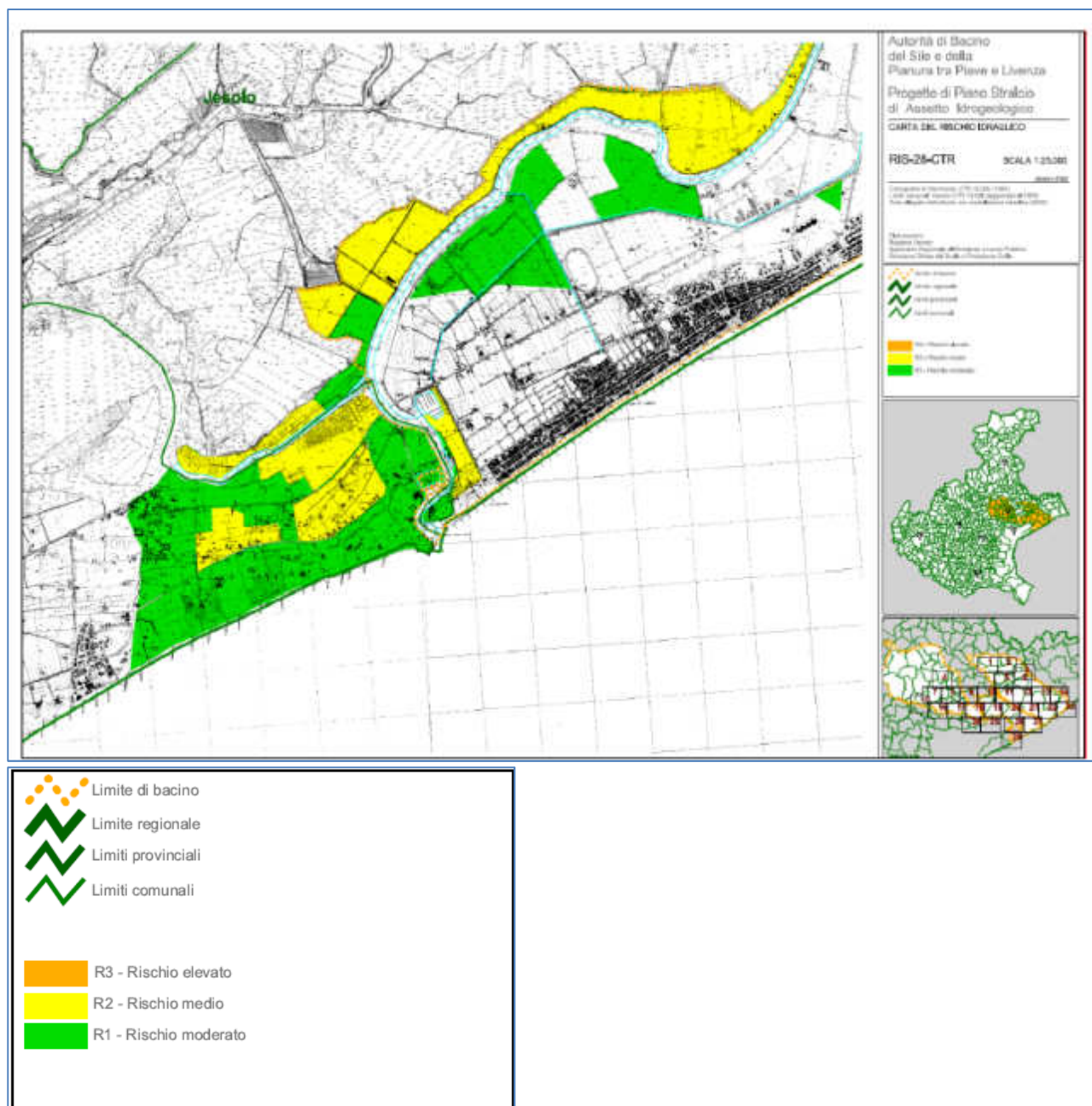


Figura 10-2: Carta del rischio idraulico (Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza)

Inoltre la Provincia ha individuato nel territorio comunale diverse aree soggette a rischio idraulico di esondazione o inondazione determinato dalla rete idrografica minore, con frequenza probabile di accadimento di 5-10 anni, alle quali corrisponde sempre un fattore di rischio idraulico pari a 17,5. Tali aree, caratterizzate da un'estensione assai variabile tra 0,03 e 3,6 kmq, sono distribuite lungo tutta la penisola e complessivamente insistono su una superficie territoriale di 8,63 kmq, pari a circa un quinto del territorio comunale. In particolare nel PTCP vengono individuate le aree

inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi principali (Sile) e le aree a rischio idraulico per esondazione, per la visualizzazione delle quali si rimanda al paragrafo 3.7.

L'attenzione della Protezione Civile del Comune a salvaguardia da allagamenti in caso di nubifragi e di alte maree eccezionali è rivolta (oltre naturalmente alle attività tipiche) a funzioni di controllo e di intervento su opere private, in particolare delle chiaviche a Laguna, spesso incustodite, non funzionanti o dimenticate aperte. Per informazioni e segnalazioni di situazioni di emergenza si fa riferimento alla reperibilità del Consorzio di bonifica che può far immediatamente intervenire il personale più idoneo e reperibile e che è costantemente aggiornato sulla situazione meteorologica, pluviometrica e idrometrica generale e particolare.

Contestualmente all'elaborazione del PAT del comune sono stati svolti uno studio geologico ed una valutazione del rischio idrogeologico, analizzati per la redazione del suddetto Piano. Tali elaborati contengono indicazioni progettuali ed operative per la mitigazione del rischio idrogeologico per assicurare l'invarianza idraulica negli interventi urbanistici, edilizi e, in generale, di trasformazione del territorio.

Il Consorzio di bonifica Veneto Orientale, interpellato quale autorità competente in merito alla attuale localizzazione ed estensione delle aree a rischio idraulico determinato dalla rete in gestione, è intervenuto con alcuni progetti atti a ridurre il rischio idraulico nelle zone maggiormente colpite da tale tipologia di rischio, i quali verranno descritti nel paragrafo 11.4 di tale Piano.

10.1.2 RISCHIO DA MAREGGIATE

Per quanto concerne il fenomeno naturale dell'acqua alta si fa riferimento al bollettino giornaliero emesso dall'A.P.A.T., che viene inviato quotidianamente presso la sede del Gruppo Comunale di Protezione Civile.

Inoltre sono installate alcune stazioni mareografiche nel territorio comunale che rilevano mediante registrazione continua i dati di marea:

- stazione mareografica n° 01 – Cavallino Darsena, Bacino di appartenenza: Lido (Laguna Settentrionale) - Quota piastrina mareografica: 210,00 cm sopra Z.M.P.S.;
- stazione mareografica n° 02 – Cavallino Centro, Bacino di appartenenza: Lido (Laguna Settentrionale) - Quota piastrina mareografica: 174,00 cm sopra Z.M.P.S.;
- stazione mareografica n° 09 – Treporti, Bacino di appartenenza: Lido (Laguna Settentrionale) - Quota piastrina mareografica: 258,00 cm sopra Z.M.P.S..

Quando la marea supera la soglia critica, che è superiore ai 110 cm, viene inviato dal sistema di rilevamento un SMS di allarme sul cellulare della reperibilità h 24 del Gruppo Comunale di Protezione Civile.

Relativamente al rischio da mareggiate il PTCP nella tavola riportata nel paragrafo 3.7 individua le aree comunali soggette a questa tipologia di rischio da evento naturale derivante dalla concomitanza di piogge intense e alta marea.



Figura 10-3: Sistema ambientale - Rischio da mareggiate - Tavola D del PTCP Venezia

L'art. 16 del PTCP – Rischio da mareggiata e difesa della costa, riporta i seguenti obiettivi a riguardo:

Art. 16. Rischio da mareggiate e difesa della costa

1. Il PTCP, anche alla luce delle specifiche analisi condotte dal PPE, riconosce la rilevanza strategica della difesa del territorio dall'ingressione del mare e della erosione degli arenili causato dalle mareggiate, anche in considerazione della rilevanza ambientale e dell'importanza sociale ed economica delle attività ricreative e turistiche connesse agli arenili e alla loro fruizione, definisce i seguenti obiettivi:
 - difendere l'attuale linea di costa e riformare gli arenili erosi dalle mareggiate nei tratti non protetti da opere di difesa a mare;
 - ridurre gli squilibri nella distribuzione delle sabbie determinati dalla realizzazione di opere di difesa;
 - preservare la geomorfologia della costa ed in particolare degli elementi che costituiscono difesa naturale dalle mareggiate;
 - contrastare la subsidenza dei suoli lungo la costa minimizzando e compensando la componente dovuta a processi naturali.

Il rischio da mareggiate individuato dal Piano Provinciale di Emergenza (PPE) redatto nel 2003 dalla Protezione Civile della Provincia di Venezia è riportato nello stralcio cartografico seguente. Come si può notare i tratti considerati a rischio moderato ed elevato sono caratterizzati da una vulnerabilità rispettivamente bassa e moderata dove l'ampiezza della spiaggia è ridotta, compresa tra i 60 e 100 metri, rispetto ai tratti più ampi localizzati a Punta Sabbioni dove l'ampiezza supera i 140 metri, e la vulnerabilità ed il rischio associati sono bassi o molto bassi. Da ciò si deduce che secondo la Protezione Civile l'ampiezza della spiaggia è un fattore molto importante nella determinazione del rischio da mareggiate, poiché, come si può facilmente intuire, più ampia è la spiaggia e meno probabilità c'è che il mare riesca ad entrare nel territorio antistante.

Dal PPE risulta identificato un unico tratto a rischio elevato (CVH), il quale si presenta, per una lunghezza di 150 metri privo di strutture di difesa, rappresentate nei tratti adiacenti da un muro paraonde.

Oltre ad esso nella zona orientale del litorale è presente una zona a rischio moderato (tratti CVR, CVT e CVU), soprattutto per parziale insufficienza della quota delle opere di difesa, siano esse rigide o morbide.

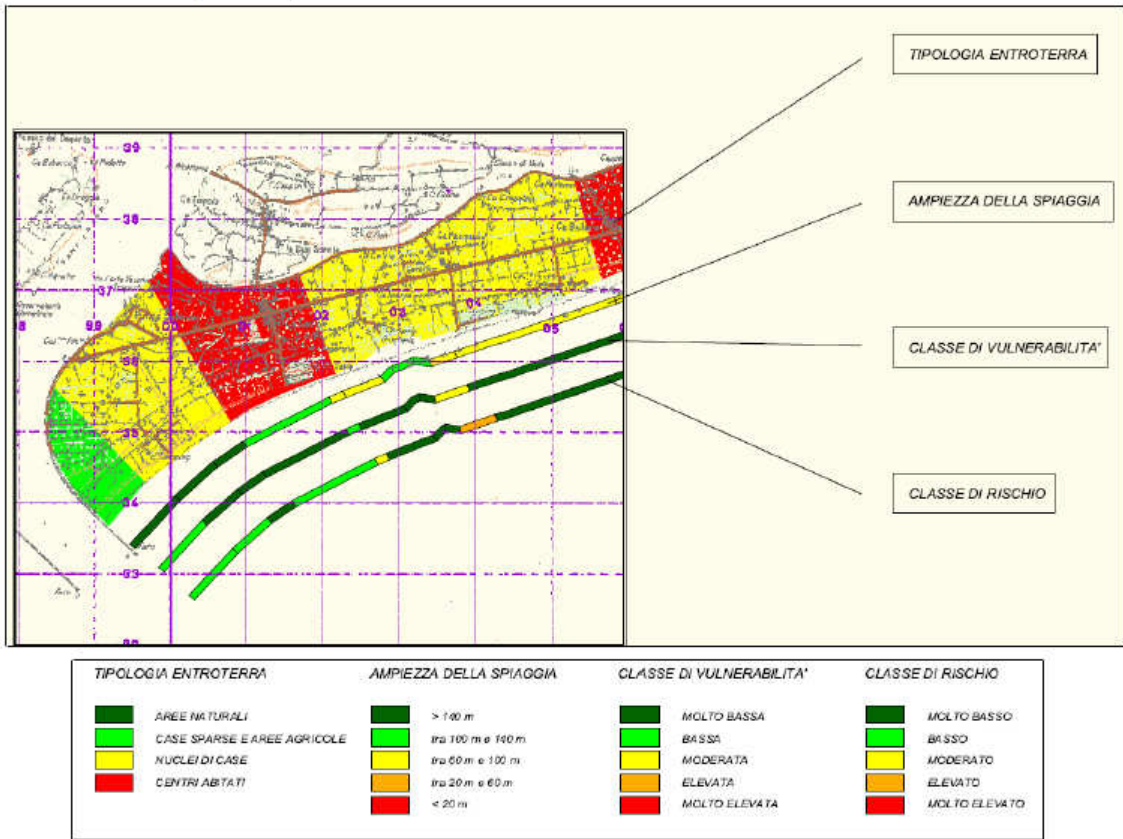


Figura 10-4: Rischio da mareggiate (Provincia di Venezia – Piano Provinciale di Emergenza in materia di Protezione Civile approvato in data 30 novembre 2003)

Il Piano Comunale di protezione Civile riporta nella tavola di sintesi dei rischi le diverse tipologie di rischio idraulico: in particolare le aree a rischio mareggiate sono estese lungo il tratto di arenile del litorale in modo differente rispetto a quelle individuate dai precedenti piani.

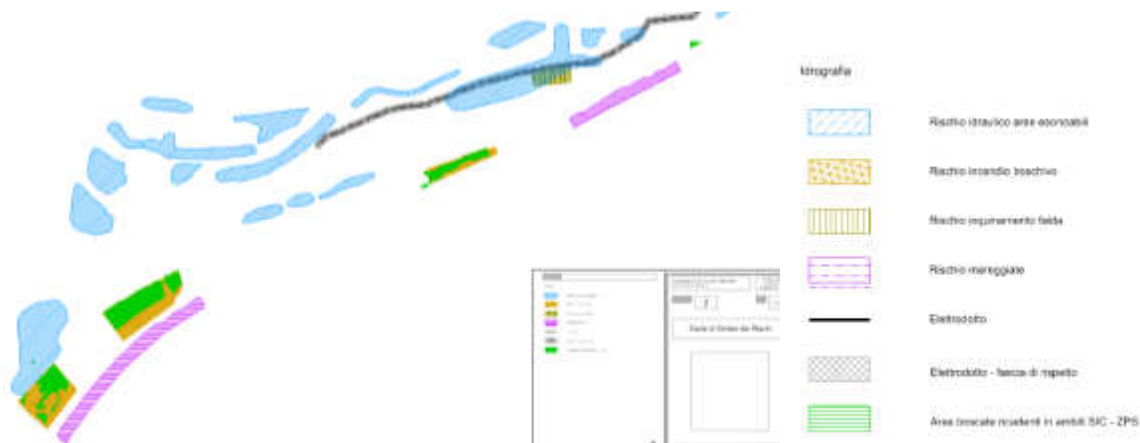


Figura 10-5: Rischio mareggiate (Piano comunale di Protezione Civile)

In tale tavola il rischio da mareggiate localizzato agli estremi del litorale viene inteso soprattutto come rischio per le infrastrutture e per le attività umane localizzate a ridosso della spiaggia potenzialmente a rischio a causa degli eventi di mareggiata, avendo escluso, salvo eccezioni, il rischio per le persone.

10.2 LE PRINCIPALI CRITICITÀ IDRAULICHE

In questo capitolo vengono riportate le criticità idrauliche individuate a livello locale in riferimento ai seguenti ambiti:

- canali consortili e manufatti idraulici;
- rete fognaria;
- rete minore-capofossi.

Tali informazioni derivano dalla consultazione dei vari Enti competenti, dallo studio del materiale fornito e dai sopralluoghi effettuati nel corso della realizzazione del Piano.

10.2.1 CRITICITÀ DELLA RETE IDROGRAFICA, DI BONIFICA E DI MANUFATTI IDRAULICI

Secondo quanto emerso dall'indagine sulla situazione locale delle criticità riferite alla rete di canali consortili e dei manufatti idraulici si possono elencare alcune delle problematiche presenti, localizzate:

- a Punta Sabbioni: si verificano problemi dovuti ad allagamenti causati principalmente dalle attività connesse al MOSE; ove prima erano presenti dei canali che scaricavano in bocca di porto, ora con la chiusura delle uscite l'area si trova in una situazione di sofferenza idraulica, a rischio di frequenti allagamenti;
- a Lio Piccolo: si verificano criticità in relazione all'assenza o al sottodimensionamento di alcune idrovore;
- all'Isola di Saccagnana: si evidenziano puntuali criticità legate principalmente al cattivo utilizzo o al malfunzionamento di elementi di controllo;
- alle Mesole: sono frequenti fenomeni di allagamento;
- nella zona centrale di Portosecco: è presente una vasca di prima pioggia mai messa in funzione;
- nell'area a sud di Saccagnana: in Via Traghetto Vecchio si verificano frequenti allagamenti;
- nei punti di interscambio delle acque dei canali interni con quelle della laguna: alcune chiaviche risultano essere state abbandonate o in cattive condizioni, compromettendo in alcuni punti il necessario deflusso delle acque in caso di forti piogge;
- Laguna: rischio inquinamento dovuto allo sversamento di acque non depurate provenienti dai fossi interni.

Per quanto riguarda le criticità appena citate localizzate nell'area di competenza del MAV sono previsti degli interventi atti a risolverle, meglio approfonditi nel capitolo relativo agli interventi di tale ente (paragrafo 11.2).

Il Consorzio di bonifica Veneto Orientale con gli interventi descritti nel capitolo 11.4 si prefigge di ridurre in maniera significativa lo sversamento di acque inquinate in Laguna e, nello stesso tempo, di contribuire a migliorare le condizioni di sicurezza idraulica di un territorio in delicato equilibrio tra terra e acqua.

10.2.2 CRITICITÀ DEL SISTEMA ACQUEDOTTO-FOGNATURA

Come già detto nel capitolo relativo ai servizi di acquedotto e fognatura, il comune è consorziato all'A.A.T.O. Laguna di Venezia, Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale ed il servizio idrico integrato dei due comuni di Venezia e Cavallino - Treporti è gestito dall'Azienda Veritas.

La rete di fognatura Veritas è posta a servizio delle Zone Territoriali Omogenee (Z.T.O.) individuate dal PRG; un impianto di depurazione con una potenzialità di 105.000 AE e avente come corpo ricettore il mare Adriatico è posto nella parte centrale del territorio comunale.

Una delle criticità riscontrate della rete gestita da Veritas riguarda il Bacino Cavallino, il quale è, a tutt'oggi, privo di servizio irriguo collettivo. L'acqua necessaria agli scopi agricoli (attività prevalente nella zona d'interesse, assieme a quella turistica) ha pertanto origine dal prelievo sotterraneo, determinando depauperamento della falda nonché richiamo del cuneo salino, fatto che compromette la qualità e la fertilità dei suoli presenti, che ricordiamo avere tessitura prevalentemente sabbiosa. Il Piano d'Ambito redatto dalla ATO "Laguna di Venezia" ha individuato delle zone a differente vulnerabilità del suolo e dei pozzi, con livelli di vulnerabilità media per la maggior parte del territorio comunale, ad eccezione di alcune zone a nord a vulnerabilità medio-alta, e le restanti a vulnerabilità bassa.

La soluzione alternativa all'utilizzo dell'acqua dei pozzi (presenti in numero consistente, come si vede dalla figura seguente) attraverso la realizzazione di un acquedotto rurale irriguo è stata abbandonata alcuni anni fa.

Nella figura sottostante si evidenzia la densità dei pozzi (in particolare di quelli ad erogazione non spontanea) presenti nel territorio comunale rispetto all'ATO laguna di Venezia.

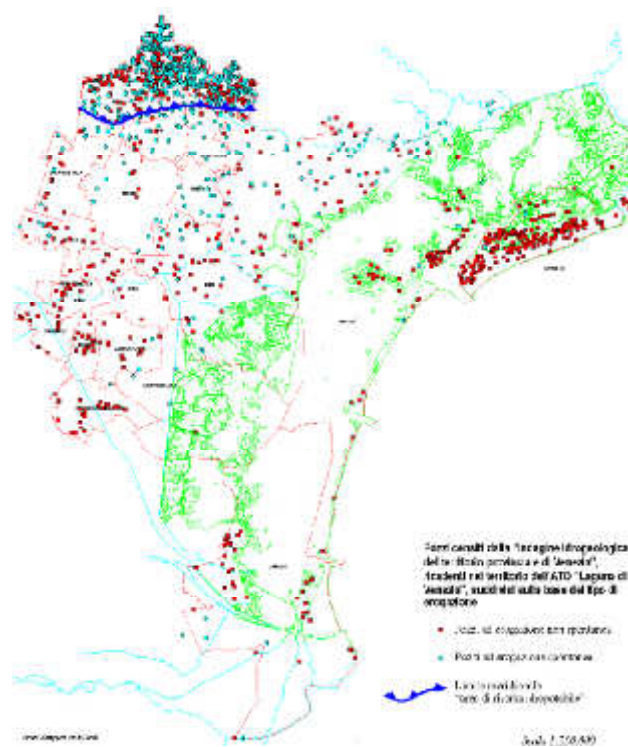


Figura 10-6: Localizzazione dei pozzi nel territorio dell'ATO Laguna di Venezia

Secondo quanto riportato nel Piano d'Ambito per i Comuni dell'area gestita dall'ex VESTA si riscontrano le seguenti criticità relative alla rete fognaria ed acquedottistica:

- alta percentuale di condotte acquedottistiche degradate ed usurate (62%) , la maggior parte delle quali sono in cemento-amianto (47%) e si rinvergono nei Comuni di Mestre e Cavallino: necessità di pianificare la progressiva sostituzione di dette condotte;
- alta percentuale di perdite di rete (33%): necessità di approfondire la ricerca perdite, al fine di ridurne la cause;
- copertura del servizio fognatura: 74% dei residenti;
- infiltrazioni di acque parassite nella rete fognaria;
- limitate differenze di quota del piano campagna, proprie del territorio, dalla altimetria limitata rispetto al livello medio del mare, con zone prossime a zero o in condizioni di subsidenza, che determinano la necessità di un sistema diffuso di stazioni di sollevamento;

- i tratti di rete di tipo misto a servizio delle aree urbanizzate in occasione dei fenomeni meteorici di più elevata intensità sono soggetti a fenomeni di insufficienza e tracimazione a differenza di quelli a rete separata.

In particolare nel territorio comunale le criticità relative alla rete fognaria vengono riscontrate nelle seguenti zone:

- via Dante Alighieri: si sono verificati problemi della rete fognaria mista, risolti con la progettazione del collettamento delle acque bianche con un'idrovora;
- Piazza Ricevitoria di Treporti: non è presente la rete di fognatura, per cui dopo un trattamento tramite un MBR l'acqua viene scaricata direttamente sul canale;
- Via di Ca'Savio: la condotta di rete bianca da 1000 mm di diametro è quasi sempre intasata;
- Cavallino - Via F. Baracca: si sono verificati problemi dovuti al sottodimensionamento della rete di fognatura bianca; prima dell'intervento di bypass per scaricare sulla rete del Consorzio di bonifica era presente un'unica condotta quasi sempre intasata in Via del Fante;
- Piazza Cavallino e parte di Pordelio: questo è considerato un punto di debolezza a causa di problemi di marginamento ed allagamenti dovuti a rigurgito o affioramenti durante i periodi di alta marea;
- nei fossati di alcune aree del comune vengono scaricate anche le fognature miste, rendendo estremamente difficile il loro sistema di autodepurazione;
- alcuni tratti di fognatura separata (Via Treportina, Via Livenza, Tesina, Reno, della Musa) si immettono poi in nera;
- in caso di alta marea e pioggia intensa, possono avvenire degli sfiori da pozzetti e si possono quindi presentare dei problemi anche all'impianto di depurazione (in prossimità dello sgrigliatore e dissabbiatore);
- Via Saccagnana e Via Pordelio e parte della frazione di Punta Sabbioni: sono le aree non servite dalla rete di fognatura;
- Via Isacco: manca il quadro di alimentazione dell'impianto di sollevamento;
- Via Masanete: manca la condotta di collegamento alla vasca.

Per risolvere alcune di tali problematiche l'azienda Veritas si è attivata localmente con una serie di interventi meglio precisati nel capitolo seguente 11.5.

10.2.3 CRITICITÀ DELLA RETE MINORE - CAPOFOSSI

In sede di redazione del presente Piano durante il sopralluogo effettuato da AGRI.TE.CO. nel mese di aprile 2012 è stato analizzato lo stato della rete idrografica minore comunale, individuata dai capofossi, nonché dalle scoline, per fornire una fotografia più completa della situazione idraulica del territorio.

In prima approssimazione si può rilevare come sia in atto un processo di impoverimento e/o cattiva manutenzione del patrimonio rappresentato dai fossi, fatto che non può non avere conseguenze dal punto di vista idraulico, soprattutto in relazione alla riduzione della quantità dei fossi e della disarticolazione della rete.

Come si può notare dal reperto fotografico riportato di seguito, si assiste in alcuni casi ad una riduzione della capacità di invaso, specialmente lungo le principali arterie, a causa di intasamenti ed occlusioni derivanti da accumulo di detriti e fogliame. In alcuni tratti tale riduzione è dovuta a fenomeni di tombinamento o interrimento naturale dei fossi stessi.

La sparizione dei fossi di guardia può rappresentare una grossa problematica in caso di eventi metereologici importanti comportando dei rischi per la sicurezza pubblica.

Essendo il territorio comunale caratterizzato prevalentemente da terreni agricoli, in alcune aree si assiste a pratiche forse troppo spinte che portano a volte alla completa sparizione di importanti tratti di rete minore, provocando fenomeni di allagamento o sregolato deflusso delle acque.

La manutenzione di tale rete minore essendo affidata molto spesso a privati presenta in alcuni punti una scarsa cura dello sfalcio o un differente grado di manutenzione nelle due sponde probabilmente a causa delle diverse proprietà degli stessi. In alcuni casi la presenza a ridosso del fossato di alberature o siepi o recinzioni rende tali interventi molto difficoltosi, se non addirittura impossibili.

Un'ulteriore criticità riscontrata durante il sopralluogo riguarda il probabile sottodimensionamento o errato posizionamento delle condotte per garantire il regolare deflusso nei canali, costituendo una possibile causa di esondazione.

Si assiste in alcuni casi a fenomeni di eutrofizzazione dei capofosso, ovvero a processi di arricchimento in nutrienti (soprattutto sali di fosforo e azoto) dell'ecosistema acquatico in grado di alterare più o meno profondamente il loro stesso equilibrio fino a compromettere in casi estremi la loro esistenza. Questo fenomeno naturale può venire fortemente accelerato dalle attività umane che esercitano un'azione involontaria di fertilizzazione determinata da tre fattori quasi sempre connessi tra loro e direttamente legati all'evoluzione demografica e al conseguente inquinamento dell'acqua:

- incremento della popolazione e conseguente aumento degli scarichi urbani; uso progressivo di detersivi contenenti polifosfati;
- intensificazione dell'agricoltura e conseguente uso crescente di fertilizzanti, concentrazione degli allevamenti zootecnici, con rilascio in particolar modo di nitrati;
- rapida industrializzazione e conseguente incremento di scarichi industriali contenenti sostanze nutritive.

Il fenomeno comporta una crescita eccessiva di alghe, piante acquatiche e fitoplancton dei corpi idrici. Il loro sviluppo incontrollato rende difficile alla luce solare di penetrare nelle acque più profonde, inibendo il processo della fotosintesi delle alghe e delle piante acquatiche poste in profondità; la conseguente marcescenza della biomassa algale e la riduzione dell'ossigeno (anossia) porta alla morte della fauna ittica e, nei casi estremi, di tutte le forme viventi.

Nei piccoli canali e corsi d'acqua degli appezzamenti agricoli tale eccesso di nutrienti provoca lo sviluppo di una fitta vegetazione superficiale (che ricopre a volte tutto la superficie del corso d'acqua).

In altre situazioni si è riscontrata una tale ridotta differenza tra il livello del piano campagna ed il fondo del canale spesso di ampia sezione da far preoccupare per le possibili ripercussioni sugli edifici vicini in seguito ad un fenomeno di esondazione del canale stesso in caso di alluvioni.

Di seguito si riporta un repertorio fotografico esemplificativo di alcune criticità idrauliche della rete minore:

- **Intasamenti ed occlusioni dei canali**



- **Tombinamenti e/o interramenti**



- **Sparizione dei fossi di guardia**



- **Pratiche agricole che portano all'impoverimento del patrimonio dei fossi**



- **Pratiche agricole che semplificano il paesaggio agrario ed il drenaggio**



- **Diversi gradi di manutenzione dei fossi**



- **Situazioni colturali che rendono difficoltose le azioni di manutenzione**



- **Recinzioni di proprietà che invadono ed ostacolano il deflusso nei fossati**



- **Probabile sottodimensionamento dei diametri di condotta nei sottopassaggi e cattiva manutenzione e/o messa in funzione di condotte**



- **Fenomeni di eutrofizzazione dei fossati**



- **Edifici a rischio a causa equalizzazione livello canale e piano campagna**



La **tavola di Piano 10 - RISCHIO E CRITICITA' IDRAULICHE**, è stata realizzata prendendo come riferimento i contenuti riportati all'interno dei seguenti piani:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP): aree caratterizzate da esondazioni e/o inondazioni e mareggiate,
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza: aree a pericolosità moderata, media o elevata, (rispettivamente P1, P2 e P3),
- Piano comunale di protezione civile: aree caratterizzate da dissesto e/o erosione,
- Piano di Assetto del Territorio (PAT): aree di dissesto idrogeologico e aree a pericolosità idraulica (da indagini propedeutiche al PAT).

Il Piano delle Acque attraverso lo studio approfondito sulle problematiche di carattere idraulico presenti a livello comunale è in grado di fornire al comune un quadro completo sul rischio idraulico e sulle specifiche cause, quali fenomeni naturali (eventi atmosferici violenti, alluvioni o mareggiate) o cattiva gestione e/o manutenzione dei corsi d'acqua o dei manufatti idraulici. Tale tavola è quindi propedeutica all'analisi successiva degli interventi progettati o già in corso di realizzazione atti a risolvere tali criticità riscontrate a livello locale.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia

 Esondazioni periodiche

Rischio mareggiate

 Vulnerabilità bassa

 Vulnerabilità moderata

Piano Stralcio per l' Assetto Idrogeologico

Aree inondabili e pericolosità idraulica

 P1 Pericolosità moderata

 P2 Pericolosità media


 P3 Pericolosità elevata

Piano Comunale di Protezione Civile

 Dissesto, erosione

Piano di Assetto del Territorio

 Dissesto idrogeologico

 Pericolosità idraulica (indagini propedeutiche al PAT)

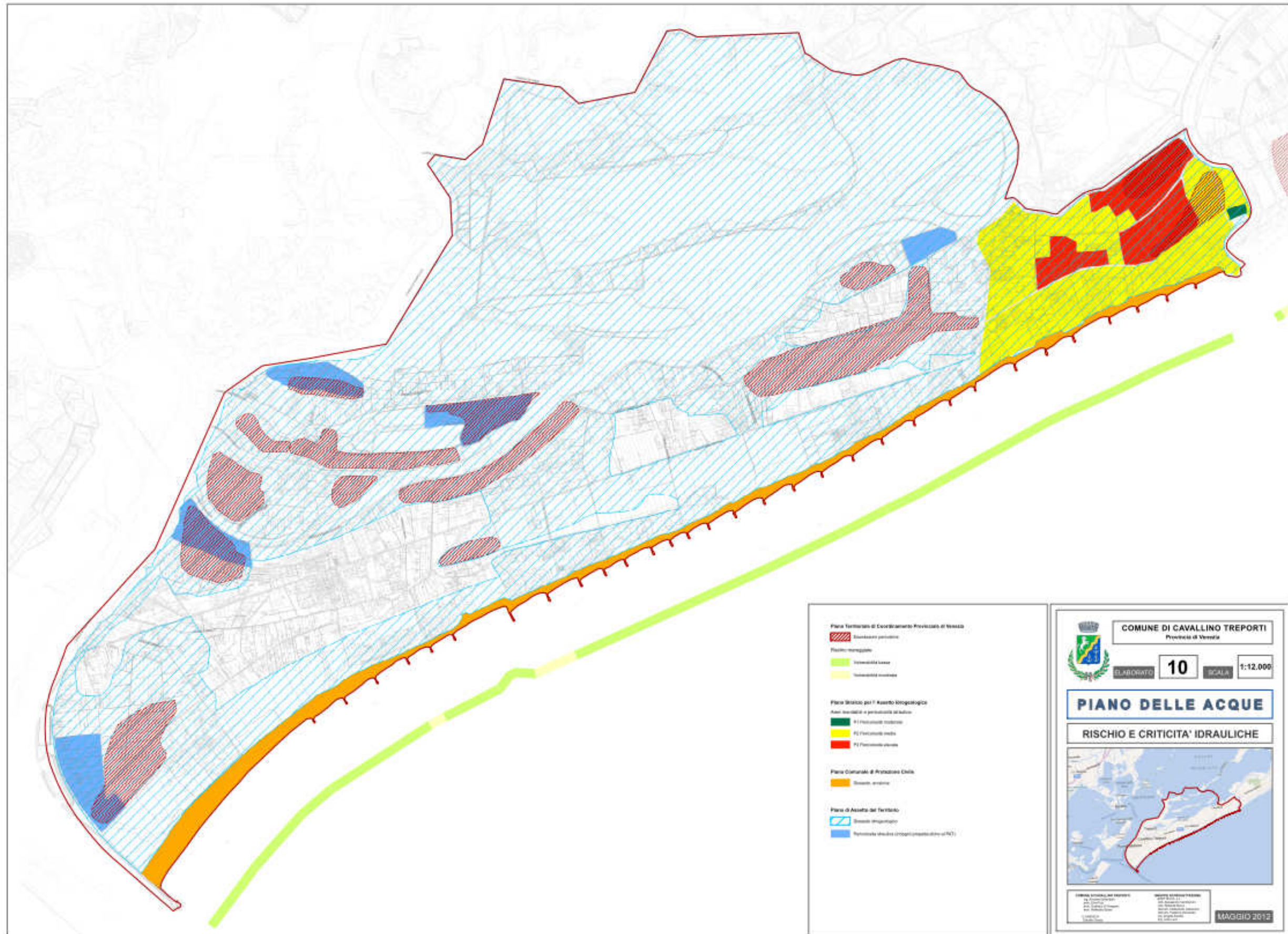


Figura 10-7: Tavola di Piano 10 – Rischio e criticità idrauliche

11 INTERVENTI IN ATTO O PREVISTI PER RIDURRE LE CRITICITA' IDRAULICHE

In questo capitolo vengono riportati gli interventi già realizzati da parte dei soggetti competenti o di progetto, aventi come scopo quello di eliminare o ridurre le criticità idrauliche riscontrate nel precedente capitolo.

11.1 INTERVENTI DEL COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA IDRAULICA

L'Attività del Commissario delegato per l'emergenza idraulica oltre che a superare la fase di Emergenza derivante dagli allagamenti dei territori e rimborsare una quota parte dei danni subiti è rivolta anche a scongiurare o quantomeno ridurre i disagi conseguenti ad eccezionali eventi meteorologici caratterizzati da piogge intense, nell'eventualità che si ripresentino in futuro.

E' prevista pertanto una serie di misure ed interventi piuttosto ampia, che va dalla verifica periodica sullo stato di manutenzione e pulizia della rete di smaltimento delle acque, alla verifica programmata del corretto funzionamento degli impianti idrovori di sollevamento, al monitoraggio dell'attività edilizia ed in particolare il controllo circa l'applicazione delle misure volte alla preservazione della permeabilità dei suoli.

Oltre a ciò, il Commissario promuove la realizzazione di opere ed interventi di carattere infrastrutturale rivolti sia al potenziamento della rete di smaltimento delle acque sia alla risoluzione di alcuni nodi del sistema, particolarmente problematici, mediante la costruzione di nuovi tratti di condotte, canali o impianti.

Alla fine di ottimizzare i tempi e le risorse disponibili è stata compiuta una ricognizione, coinvolgendo tutti gli enti e le società che si occupano della gestione delle acque, finalizzata a selezionare gli interventi più urgenti, quelli in avanzato stato di progettazione e quelli già finanziati.

Sfruttando le deroghe previste nell'ordinanza di nomina (OPCM 3621/2007), il Commissario Delegato si è impegnato a sbloccare o velocizzare l'iter di approvazione degli interventi già finanziati, cercando di gestire in maniera più organica e razionale le risorse finanziarie che a mano a mano si sono rese o si renderanno disponibili, favorendo in tal modo la realizzazione di quei progetti, ritenuti di prioritaria importanza, ma che altrimenti non avrebbero avuto i fondi necessari per essere attuati.

Tutto ciò si riassume a livello pratico in una serie Quadri degli Interventi, identificati da un Codice ID, classificati in base al loro ordine di precedenza o al loro livello di attuazione, Quadri che vengono continuamente aggiornati.

Per il comune di Cavallino-Treporti dall'analisi del quadro degli interventi presente sul sito www.commissarioallagamenti.veneto.it, aggiornato a luglio 2011, si rilevano i seguenti interventi:

n°	INTERVENTO	SOGGETTO COMPETENTE	SOGGETTO REALIZZATORE	OGGETTO DELL'INTERVENTO
216	potenziamento della postazione idrovora principale di Torre Crepaldo	Consorzio di Bonifica Basso Piave	Consorzio di Bonifica Basso Piave	potenziamento della postazione idrovora principale Torre Crepaldo con installazione di nuova elicopompa in acciaio della portata di 2500 l/s alla prevalenza di m2 accoppiata direttamente a motore elettrico della potenza di 125 kw con condotta di scarico DN 1200 sul canale Pordelio ed installazione di gruppo elettrogeno di emergenza di dotazione consorziale per sopperire ad eventuali disservizi ENEL
217	potenziamento della postazione idrovora Punta Sabbioni	Consorzio di Bonifica Basso Piave	Consorzio di Bonifica Basso Piave	potenziamento della postazione idrovora Punta Sabbioni con installazione di nuova elicopompa della portata di 1000 l/s in acciaio inox alla prevalenza di m 2 accoppiata direttamente a motore elettrico della potenza di 50 kw
218	installazione di sgrigliatori automatici all'aspirazione delle postazioni idrovore Ca'Tiepolo (a) e Portosecco (b)(realizzati stralci (a,b)	Consorzio di Bonifica Basso Piave	Consorzio di Bonifica Basso Piave	installazione di sgrigliatori automatici in acciaio inox con nastri trasportatori e accessori per la pulizia delle griglie fermaerbe all'aspirazione di impianti idrovori e su sottopassanti e tombotti di collegamento idraulico
219	sistema di telecontrollo e telecomando per il controllo a distanza delle otto postazioni idrovore e delle dodici chiaviche di scarico consorziali	Consorzio di Bonifica Basso Piave	Consorzio di Bonifica Basso Piave	
240	riduzione acque parassite in fognatura (avviato)	comune di Cavallino-Treporti	Veritas (Vesta)	studi e indagini finalizzate alla ricerca di acque parassite nella fognatura
242	completamento fognatura separata di Ca' Ballarin e Ca' di Valle (realizzato)	comune di Cavallino-Treporti	Veritas (Vesta)	costruzione di una rete di fognatura di tipo separato nel comune di Cavallino Treporti nelle zone di Ca'Ballarin e Ca' di Valle
243	messa in sicurezza idraulica del centro storico di Treporti - 1 lotto (realizzato)	comune di Cavallino-Treporti	Veritas (Vesta)	realizzazione di uno sfioro di emergenza per le acque bianche nel centro storico dell'insula di Treporti
262	installazione paratoia sulla testata a monte per l'esclusione del sifone sottopassante il canale lagunare Saccagnana e Treporti (realizzato)	Consorzio di Bonifica Basso Piave	Consorzio di Bonifica Basso Piave	
263	installazione lettropompa di emergenza di dotazione consorziale allo scarico del canale Bovone (realizzato)	Consorzio di Bonifica Basso Piave	Consorzio di Bonifica Basso Piave	

tabella 11-1Quadro degli interventi riassuntivo (elaborazione dati Commissario per l'emergenza idraulica)

Come si può notare i soggetti competenti o attuatori e quelli realizzatori degli specifici interventi individuati dal Commissario sono il Consorzio di Bonifica Basso Piave (ora Veneto Orientale), il Comune e Veritas, a seconda che si tratti di interventi rispettivamente sul territorio di competenza del Consorzio di Bonifica o di Veritas.

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia consultabile dal sito del Commissario, nel quale risultano visibili gli interventi totali programmati dal Commissario allagamenti per l'area comunale, aggiornato a luglio 2011.

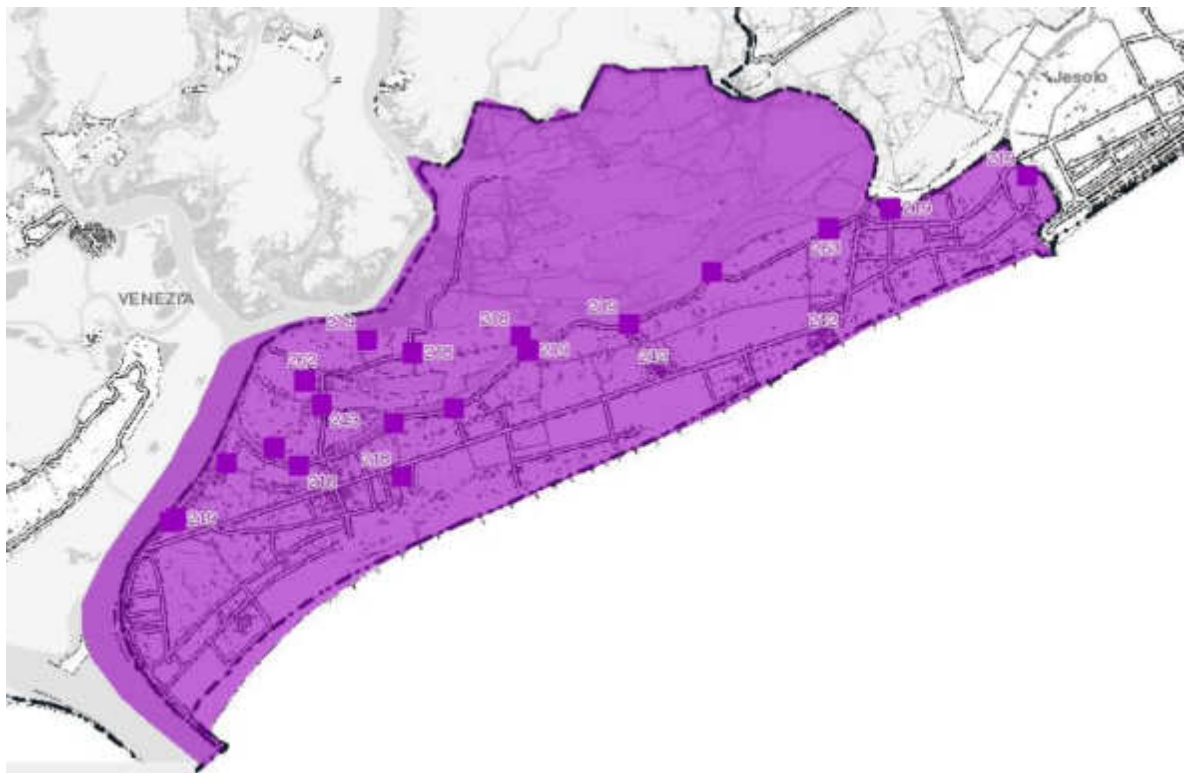


Figura 11-1: Interventi totali programmati (Sistema Informativo Territoriale - Web GIS - www.commissarioallagamenti.veneto.it)

Nella Tavola di Piano riportata alla fine del presente capitolo saranno visibili tutti gli interventi appena citati, oltre a quelli derivanti da un'ulteriore indagine sugli interventi di progetto previsti per risolvere le criticità idrauliche del comune e da un'apposita consultazione con gli Enti competenti.

11.2 INTERVENTI MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA

Secondo quanto riportato nell'Accordo di programma tra il MAV ed il Comune, relativo al progetto di "Salvaguardia e rivalutazione paesaggistica e funzionale del comprensorio del canale Pordelio" – Secondo addendum dell'A.P. di pari oggetto sottoscritto il 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00, il Magistrato alle Acque di Venezia prevede una serie di interventi da realizzarsi nell'area del comune di Cavallino Treporti. In particolare il Magistrato alle Acque di Venezia, per il tramite del proprio concessionario Consorzio Venezia Nuova, ha in programma di eseguire anche per stralci :

- a) sistemazione del Lungomare Dante Alighieri e nuova rete fognaria nell'area del Lungomare Dante Alighieri (MAV 1);
- c) sistemazione dell'area della nuova riqualificazione ambientale delle sponde dei canali lagunari interessate dalla presenza di ormeggi per imbarcazioni da pesca - Porto Peschereccio (MAV 2);
- d) quarto stralcio rive del canale Pordelio (MAV 3);

e) marginamento e riordino degli accosti del tratto ricompreso tra la nuova riqualificazione ambientale delle sponde dei canali lagunari interessate dalla presenza di ormeggi per imbarcazioni da pesca (Porto Peschereccio) e Punta Sabbioni; ridefinizione e riqualificazione del terminal di Punta Sabbioni (MAV 4).

Tra interventi già realizzati o in corso di realizzazione da parte del MAV si evidenziano:

- arginamento lungo Via degli Armeni, con il completamento delle opere di marginamento lagunare lungo il canale Pordelio per circa 280 metri allo scopo di arginare i cedimenti e le erosioni delle rive e dare continuità ai precedenti interventi realizzati in conformità dell'Accordo di Programma tra il Comune e il Magistrato alle Acque. I lavori hanno realizzato la costruzione di un nuovo muro di difesa, l'allargamento della carreggiata stradale, la costruzione di una pista ciclabile e pedonale, due pontili verso il ponte levatoio e un nuovo impianto di illuminazione pubblica (MAV 5);
- progettazione per la realizzazione di due idrovore in località Mesole, posizionate in modo tale da ridurre/eliminare i frequenti fenomeni di allagamento della parte orientale dell'isola al momento idraulicamente separata dal resto della rete insulare dalla presenza di una valle da pesca nell'area centrale (MAV 6);
- realizzazione di opere di sollevamento delle acque interne, in corrispondenza a Ca' Piovesan, che entrano in funzione in condizioni di marea sfavorevole e che hanno come scopo di creare una messa a sistema di un'area che al momento sembra disgiunta dal resto del sistema insulare (MAV 7);
- realizzazione di un'idrovora nell'area a sud di Saccagnana in Via Traghetto Vecchio, per risolvere le criticità dovute ai frequenti allagamenti (MAV 8).

Tra la Regione del Veneto, il Magistrato alle Acque di Venezia, il Comune di Jesolo e quello di Cavallino-Treporti è stato stipulato un Protocollo di Intesa per il ripristino degli arenili gravemente erosi e danneggiati dalle mareggiate del 2009, ai sensi dell'art. 83 della Legge Regionale 16 febbraio 2010 n.11, secondo il quale si prevede la realizzazione di interventi per difese a mare strutturali o di tipo sperimentale.

In particolare il MAV tramite il proprio concessionario "Consorzio Venezia Nuova" provvederà alla progettazione degli interventi emergenziali per il 2011, nonché all'acquisizione di tutti i pareri necessari, alla successiva realizzazione delle opere, alla direzione e contabilizzazione dei lavori.

Per quanto riguarda gli interventi da realizzarsi all'interno del territorio comunale si citano:

- esecuzione delle indagini ambientali previste dalla vigente normativa per la qualificazione dei siti di cava per il materiale sabbioso necessario agli interventi emergenziali;
- progetto esecutivo degli interventi emergenziali sui litorali di Jesolo e Cavallino-Treporti;
- ripascimento parziale del litorale in località Ca' di Valle e in altri tratti limitrofi (MAV 9);
- ripristino degli accessi al mare danneggiati dalle mareggiate invernali (MAV 10).

INTERVENTI PER LA DIFESA DA RISCHIO IDRAULICO				
n°	Oggetto dell'intervento	Soggetto competente	Soggetto realizzatore	STATO AVANZAMENTO E NOTE
MAV 1	sistemazione del Lungomare Dante Alighieri e nuova rete fognaria nell'area del Lungomare Dante Alighieri	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	in programma secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 2	sistemazione dell'area della nuova riqualificazione ambientale delle sponde dei canali lagunari in Comune di Cavallino Treporti interessate dalla presenza di ormeggi per imbarcazioni da pesca (Porto Peschereccio)	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	in programma secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 3	quarto stralcio rive del canale Pordelio	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	in programma secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 4	ridefinizione e riqualificazione del terminal di Punta Sabbioni	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	in programma secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 5	arginamento lungo Via degli Armeni	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	già realizzati o in corso di realizzazione secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 6	progettazione per la realizzazione di due idrovore alle Mesole	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	già realizzati o in corso di realizzazione secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 7	realizzazione di opere di sollevamento delle acque interne, in corrispondenza a Ca' Piovesan	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	già realizzati o in corso di realizzazione secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
MAV 8	realizzazione di un'idrovora nell'area a sud di Saccagnana in Via Traghetto Vecchio	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	già realizzati o in corso di realizzazione secondo accordo MAV e comune 06.03.2003, ai sensi dell'art. 34 del D. LGS. 267/00
INTERVENTI PER LA DIFESA DEL SUOLO DA RISCHIO MAREGGIATE				
n°	Oggetto dell'intervento	Soggetto competente	Soggetto realizzatore	STATO AVANZAMENTO E NOTE
MAV 9	ripascimento parziale del litorale in località Ca' di Valle e in altri tratti limitrofi	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	protocollo di intesa tra Regione Veneto, MAV e comuni di Jesolo e Cavallino Treporti ai sensi dell'art. 83 della Legge Regionale 16 febbraio 2010 n.11
MAV 10	ripristino degli accessi al mare danneggiati dalle mareggiate invernali	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	protocollo di intesa tra Regione Veneto, MAV e comuni di Jesolo e Cavallino Treporti ai sensi dell'art. 83 della Legge Regionale 16 febbraio 2010 n.12

Tabella 11-2: quadro riassuntivo interventi previsti dal Magistrato alle Acque di Venezia

11.3 INTERVENTI DELL'AUTORITA' DI BACINO

Secondo quanto riportato nel Dossier relativo a "Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Sile e della pianura compresa tra Livenza e Piave" – redatto da parte del Consiglio Regionale del Veneto VIII legislatura - Settima Commissione consiliare – a novembre 2007, l'Autorità di Bacino identifica, per quanto di sua competenza un intervento strutturale, localizzato alla foce del fiume Sile anche in località Cavallino, consistente in un adeguamento in quota e rinforzo delle arginature del Sile, che consenta il contenimento dell'onda di piena, rimuovendo il fattore di pericolo e rischio idraulico caratteristico dell'area considerata dal PAI.

11.4 INTERVENTI DEL CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

Come già detto, il bacino di Cavallino – Isole Treporti è un territorio classificato "di bonifica", che si estende per circa 2.500 ettari. I primi interventi di bonifica del bacino litorale del Cavallino risalgono agli anni Venti del secolo scorso, con una rete di canali disposti a pettine, tra loro privi di connessione, il cui scarico in Laguna avveniva mediante aperture presidiate da chiaviche. Le profonde trasformazioni urbanistiche e territoriali avvenute a partire dagli anni '60 hanno determinato una progressiva valorizzazione turistica e immobiliare dell'area, che ha richiesto un indispensabile miglioramento delle condizioni di scolo idraulico. Nei decenni successivi alla bonifica, il territorio ha sofferto gli effetti negativi congiunti della subsidenza e dell'eustatismo, che hanno peraltro investito tutto l'Alto Adriatico e la città di Venezia, determinando un ulteriore aggravamento della situazione idraulica di un'area la cui difesa viene realizzata anche con manufatti consortili che recapitano le acque in Laguna.

La Giunta regionale, su iniziativa dell'assessore alla Legge Speciale per Venezia Renato Chisso, di concerto con il collega all'ambiente Maurizio Conte, ha approvato il programma di razionalizzazione e riqualificazione della rete di Bonifica del bacino del Cavallino e delle Isole di Treporti, finalizzato al disinquinamento della Laguna ed alla mitigazione del rischio idraulico nella zona interessata.

Il programma in questione è stato messo a punto dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e prevede la realizzazione di quattro progetti, ed in particolare:

PROGETTI CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE			
n°	INTERVENTO	SOGGETTO COMPETENTE	SOGGETTO REALIZZATORE
CONS BON 1	Collegamento irriguo di soccorso per la circolazione di acqua dolce proveniente dal bacino Ca' Gamba nella rete idraulica del bacino Cavallino	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale
CONS BON 2	Adeguamento della rete di bonifica principale del bacino Cavallino per la circolazione di acqua dolce proveniente dal bacino Ca' Gamba	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale
CONS BON 3	Estensione della circolazione di acqua dolce proveniente dal bacino Ca' Gamba alla rete di bonifica secondaria del bacino Cavallino	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale
CONS BON 4	Collegamento idraulico del Bacino Cavallino al Bacino Ca' Gamba	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Tabella 11-3: Interventi del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Tutti gli interventi previsti sono strettamente interdipendenti tra loro, con l'obiettivo principale di ridurre in maniera significativa lo sversamento di acque inquinate in Laguna e, nello stesso tempo, di contribuire a migliorare le condizioni di sicurezza idraulica di un territorio in delicato equilibrio tra terra e acqua. I lavori sono finanziati con i fondi della Legge Speciale per Venezia.

Oltre a questi quattro interventi, vi sono anche quelli citati in precedenza nell'ambito degli interventi previsti dal Commissario, aventi il Consorzio di Bonifica quale ente competente e realizzatore.

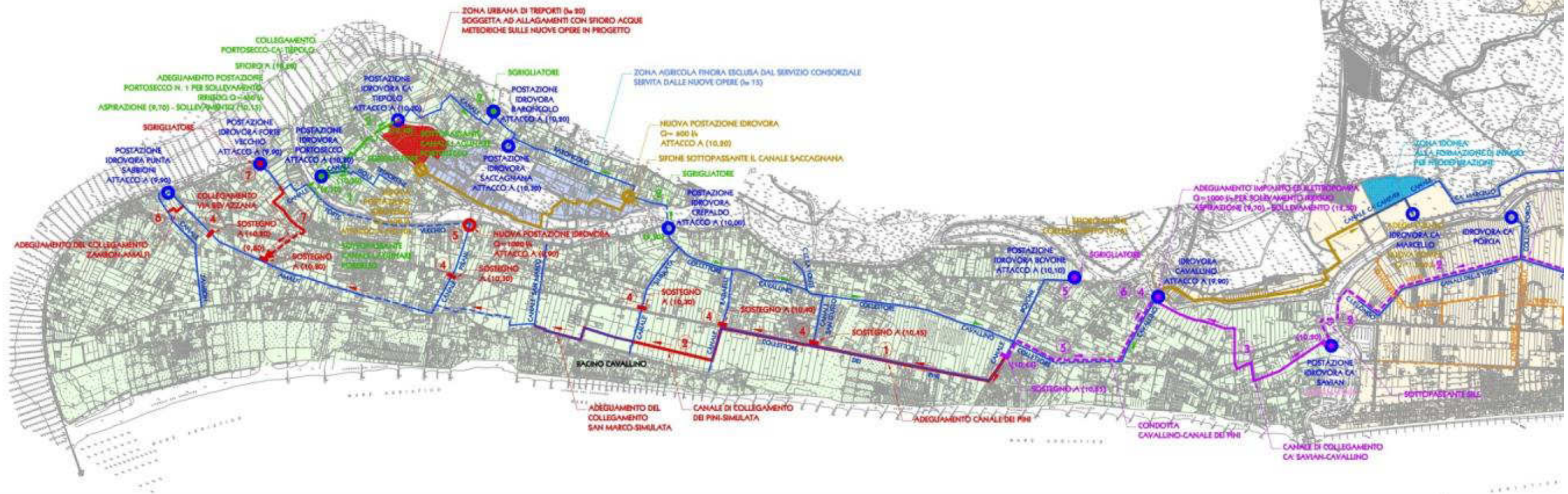
CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE

San Donà di Piave

BACINO CAVALLINO

PLANIMETRIA D'INSIEME

Scala 1:25.000



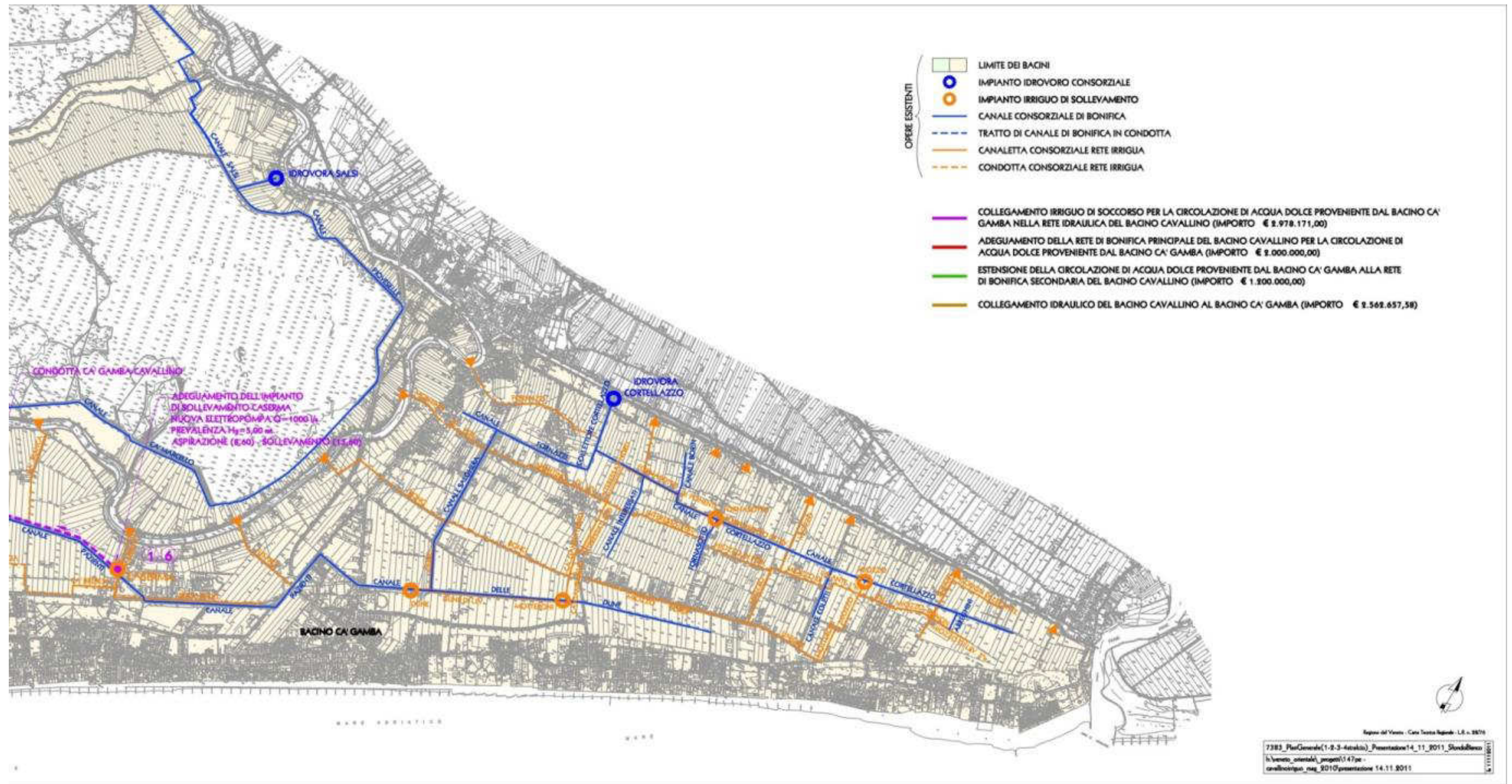


Figura 11-2: Tavole degli interventi del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

11.5 INTERVENTI DI VERITAS SPA

Gli interventi sulla rete fognaria mirano alla riduzione degli scarichi diretti in Laguna, attraverso il completamento dei sistemi fognari, con la separazione della fognatura delle acque nere dalle acque di prima pioggia, la eliminazione delle acque parassite e la costruzione di vasche di prima pioggia sull'intero territorio del bacino scolante.

Gli interventi finora finanziati dalla Regione Veneto puntano da una parte allo sviluppo della rete di raccolta minore (sviluppo dei "pettini"), laddove già esistono le principali linee di collettamento, e dall'altra alla realizzazione di nuove linee principali, dove esistano zone convenientemente servibili e non ancora raggiunte da pubblica fognatura. L'obiettivo è quello di estendere gli allacciamenti di fognatura all'84% degli abitanti residenti all'interno del bacino scolante (percentuale fissata sulla base di un'analisi costi-benefici a seguito di una capillare ricognizione del reale stato di consistenza delle reti di fognatura, dello stato degli allacciamenti e del tipo di urbanizzazione esistente).

Secondo quanto riportato dal Comune gli interventi realizzati da parte di Veritas per migliorare la rete fognaria comunale sono i seguenti, i quali vanno ad aggiungersi a quelli già citati nell'ambito degli interventi previsti dal Commissario:

- realizzazione fognatura in Via Grado: realizzazione della fognatura nera lungo Via Grado a Ca'Savio; l'intervento ha previsto la separazione degli scarichi che prima confluivano in un'unica condotta fognaria; i lavori sono stati eseguiti nel mese di giugno 2011 (VERITAS 1);
- sistemazione tratto stradale Lio Grando (trattoria Belvedere): l'intervento ha realizzato marciapiede ed un tratto di rete fognaria per la raccolta delle acque meteoriche a Lio Grando, nella vicinanza della trattoria Belvedere; è stato così possibile risolvere gli annosi problemi di ristagno delle acque piovane e nel contempo razionalizzare la sosta delle auto; i lavori sono stati eseguiti nel giugno 2011 (VERITAS 2);
- realizzazione fognature in Via Vettor Pisani: l'intervento ha realizzato la fognatura in Via Pisani a Ca'Savio nel tratto dall'intersezione con Via di Ca'Savio a a Via Varsavia; è stato contestualmente rifatto il manto stradale. I lavori si sono conclusi nell'agosto 2011 (VERITAS 3).

Per quanto riguarda invece le opere in fase di realizzazione, si evidenziano i seguenti interventi:

- lavori di adeguamento del depuratore (VERITAS 4);
- in Via Baracca : il Comune ha avviato una serie di interventi per realizzare un by-pass per le acque bianche dalla condotta esistente che corre lungo la via lato mare (condotta di diametro 1000 mm), avviando le acque su una linea vicina con diametro 800 mm, funzionamento a sfioro (VERITAS 5).

n°	Oggetto dell'intervento	Soggetto competente	Soggetto realizzatore	STATO AVANZAMENTO E NOTE
VERITAS 1	realizzazione fognatura nera in Via Grado a Ca'Savio	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	lavori eseguito a giugno 2011
VERITAS 2	sistemazione tratto stradale Lio Grando e realizzazione tratto fognatura per raccolta acque meteoriche	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	lavori eseguito a giugno 2011
VERITAS 3	realizzazione fognature Via Vettor Pisani a Ca'Savio	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	lavori conclusi nel mese di agosto 2011
VERITAS 4	lavori di adeguamento del depuratore	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	opere in fase di realizzazione
VERITAS 5	in Via Baracca by pass per le acque bianche dalla condotta esistente	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	opere in fase di realizzazione

Tabella 11-4: Interventi di Veritas

All'interno della Relazione previsionale e programmatica 2011-2013 del Comune, la sezione relativa agli interventi del comune riporta gli interventi sul ciclo ecologico che il comune ha in programma per questo periodo. In particolare per quanto riguarda il ciclo ecologico si può notare come nel periodo considerato non ci siano in programma modifiche importanti sull'estensione (km) di rete fognaria e dell'acquedotto.

Servizi al cittadino (Trend storico e programmazione)						1.3.2
Denominazione		2010	2011	2012	2013	
Asili nido	(num.)	1	1	1	1	1.3.2.1
	(posti)	35	35	35	35	
Scuole materne	(num.)	4	4	4	4	1.3.2.2
	(posti)	356	360	364	368	
Scuole elementari	(num.)	5	5	5	5	1.3.2.3
	(posti)	527	535	535	535	
Scuole medie	(num.)	2	2	2	2	1.3.2.4
	(posti)	285	290	290	290	
Strutture per anziani	(num.)	0	0	0	0	1.3.2.5
	(posti)	0	0	0	0	
Ciclo ecologico						
Rete fognaria - Bianca	(Km.)	37	37	37	37	1.3.2.7
- Nera	(Km.)	65	65	65	65	
- Mista	(Km.)	0	0	0	0	
Depuratore	(S/N)	Si	Si	Si	Si	1.3.2.8
Acquedotto	(Km.)	189	189	189	189	1.3.2.9
Servizio idrico integrato	(S/N)	Si	Si	Si	Si	1.3.2.10
Aree verdi, parchi, giardini	(num.)	13	13	13	17	1.3.2.11
	(mq.)	11	11	11	12	
Raccolta rifiuti - Civile	(q.li)	159.619	159.619	159.619	159.619	1.3.2.14
- Industriale	(q.li)	0	0	0	0	
- Differenziata	(S/N)	Si	Si	Si	Si	
Discarica	(S/N)	No	No	No	No	1.3.2.15
Altre dotazioni						
Farmacie comunali	(num.)	1	1	1	1	1.3.2.6
Punti luce illuminazione pubblica	(num.)	4.000	4.100	4.200	4.200	1.3.2.12
Rete gas	(Km.)	154	155	156	157	1.3.2.13
Mezzi operativi	(num.)	9	9	9	0	1.3.2.16
Veicoli	(num.)	25	25	25	25	1.3.2.17
Centro elaborazione dati	(S/N)	Si	Si	Si	Si	1.3.2.18
Personal computer	(num.)	96	100	105	110	1.3.2.19

Figura 11-3: Dati relativi agli interventi del comune sui servizi al cittadino, sul ciclo ecologico e altre donazioni (Relazione previsionale e programmatica 2011-2013 - Comune di Cavallino-Treporti)

Nella **tavola di piano 11 – Interventi di progetto**, sono riportati i principali interventi previsti dai vari enti competenti per risolvere o ridurre le criticità riscontrate nel piano.







Interventi del Magistrato alle Acque di Venezia

- ① Sistemazione del Lungomare Dante Alighieri e nuova rete fognaria
- ② Riqualificazione ambientale delle sponde dei canali lagunari interessate dalla presenza di ormeggi
- ③ Quarto stralcio rive del Canale Pordello
- ④ Ridefinizione e riqualificazione del terminal di Punta Sabbioni
- ⑤ Arginamento lungo Via degli Armeni
- ⑥ Progettazione per la realizzazione di due idrovore in località Mesole
- ⑦ Realizzazione di opere di sollevamento delle acque interne, in corrispondenza a Ca' Piovesan
- ⑧ Realizzazione di un'idrovora nell'area a sud di Saccagnana in Via Traghetto Vecchio
- ⑨ Ripascimento parziale del litorale in località Ca' di Valle e in altri tratti limitrofi

Fonte: Magistrato alle Acque di Venezia

Interventi del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

-  Collegamento irriguo di soccorso per la circolazione di acqua dolce proveniente da Bacino Ca'Gamba nella rete idraulica del Bacino Cavallino
-  Adeguamento alla rete di bonifica principale del Bacino Cavallino per la circolazione di acqua dolce proveniente dal Bacino Ca'Gamba
-  Estensione della circolazione di acqua dolce proveniente dal Bacino Ca' Gamba alla rete di bonifica secondaria del Bacino Cavallino
-  Collegamento idraulico del Bacino Cavallino al Bacino Ca' Gamba

Fonte: Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Interventi del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

- ① Potenziamento della postazione idrovora principale di Torre Crepaldo
- ② Potenziamento della postazione idrovora Punta Sabbioni
- ③ Installazione di sgrigliatori automatici all'aspirazione delle postazioni idrovore Ca' Tiepolo e Portosecco
- ④ Sistema di telecontrollo e telecomando per il controllo a distanza dei manufatti idraulici consorziali
- ⑤ Installazione paratoia per l'esclusione del sifone sottopassante il Canale Saccagnana e Treporti
- ⑥ Installazione elettropompa di emergenza di dotazione consorziale allo scarico del Canale Bovone

Fonte: Commissario delegato per l'emergenza idraulica

Interventi di Veritas

- ① Realizzazione fognatura nera in Via Grado a Ca' Savio
- ② Sistemazione tratto stradale Lio Grando e realizzazione tratto fognatura per raccolta acque meteoriche
- ③ Realizzazione fognature Via Vettor Pisani a Ca' Savio
- ④ Lavori di adeguamento del depuratore
- ⑤ By pass per le acque bianche dalla condotta esistente in Via Baracca

Fonte: Veritas e Comune di Cavallino-Treporti

Interventi di Veritas

- ⑥ Riduzione acque parassite in fognatura
- ⑦ Completamento fognatura separata di Ca' Ballarin e Ca' di Valle
- ⑧ Messa in sicurezza idraulica del centro storico di Treporti

Fonte: Commissario delegato per l'emergenza idraulica

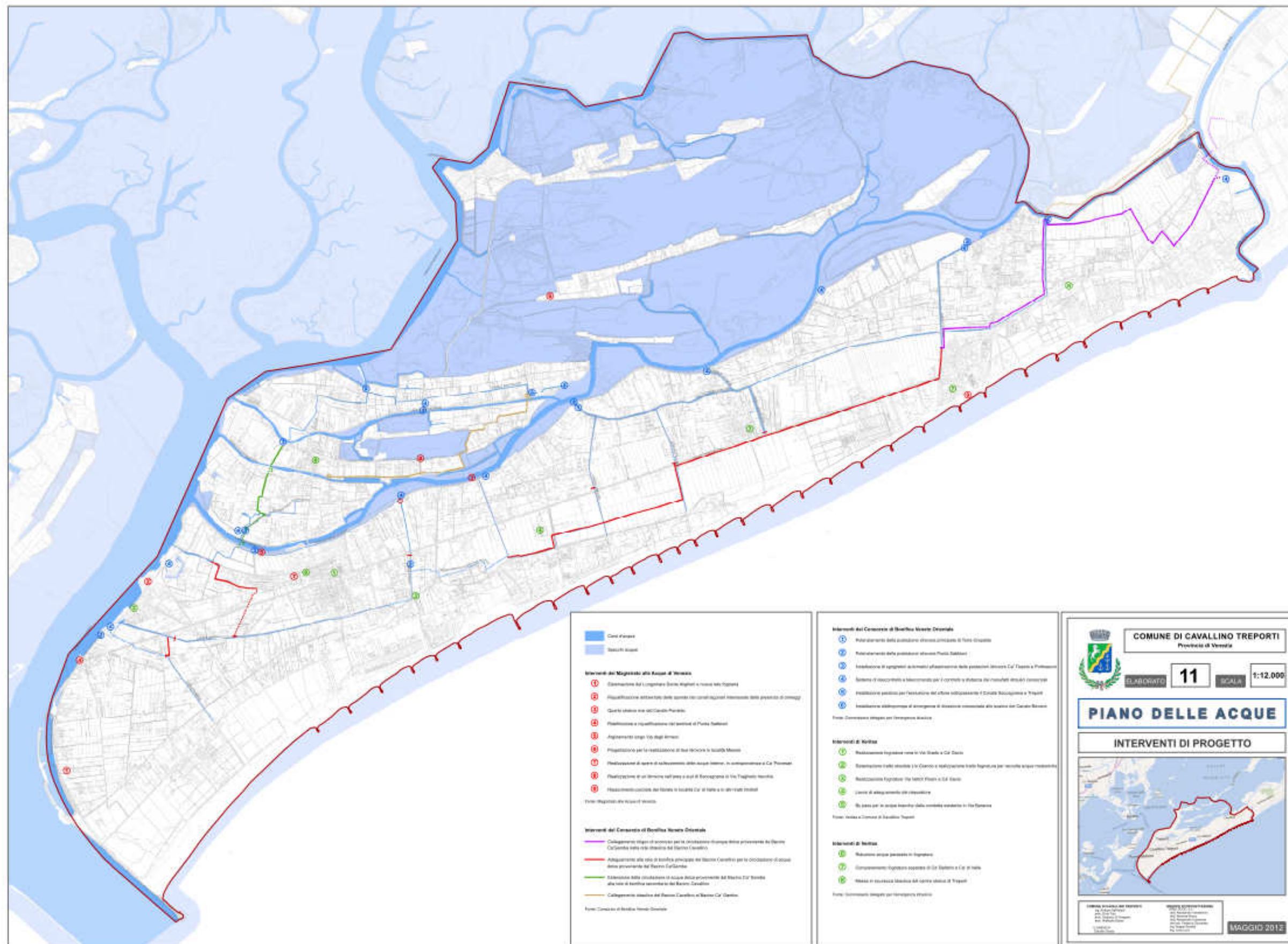


Figura 11-4: Tavola di Piano 11 – Interventi di Progetto

12 QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CRITICITA' E DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

Nella tabella seguente vengono riassunte tutte le criticità riscontrate nel corso della realizzazione di tale Piano, suddividendole tra criticità della rete idrografica e di bonifica, criticità della rete acquedottistica e fognaria, quelle della rete minore ed infine quelle del litorale. Per ogni criticità è stata riportata una breve descrizione, con specifica localizzazione ed infine l'intervento proposto dall'Ente competente e realizzatore ove presente.

Da tale analisi sono emerse alcune criticità, soprattutto relative alla rete idrografica minore (segnalate come "da attribuire"), alle quali bisognerà attribuire degli interventi specifici nel corso della pianificazione degli interventi nello specifico settore.

AMBITO	TIPOLOGIA DI CRITICITA' IDRAULICA	BREVE DESCRIZIONE	LOCALIZZAZIONE	INTERVENTO PROPOSTO	ENTE COMPETENTE	ENTE REALIZZATORE	
RETE IDROGRAFICA DEL MAV E RETE DI BONIFICA	sofferenza idraulica e allagamenti	problematiche dovute ad allagamenti causati principalmente dalle attività connesse al MOSE; ove prima erano presenti dei canali che scaricavano in bocca di porto, ora con la chiusura delle uscite l'area si trova in una situazione di sofferenza idraulica, a rischio di frequenti allagamenti.	Punta Sabbioni	MAV 1	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	
		si verificano criticità in relazione all'assenza o al sottodimensionamento di alcune idrovore	Lio Piccolo			Magistrato alle Acque di Venezia	
		puntuali criticità legate principalmente al cattivo utilizzo o al malfunzionamento di elementi di controllo	Mesole	MAV 6	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	
		presente una vasca di prima pioggia mai messa in funzione	Isola di Saccagnana (Via Traghetto Vecchio)	MAV 8	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	
	manutenzione manufatti idraulici		presente una vasca di prima pioggia mai messa in funzione	zona centrale di Portosecco	da attribuire	da attribuire	da attribuire
		alcune chiaviche risultano essere state abbandonate o in cattive condizioni, compromettendo in alcuni punti il necessario deflusso delle acque in caso di forti piogge	nei punti di interscambio delle acque dei canali interni con quelle della laguna		219, 262, 263	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale
		rischio inquinamento dovuto allo sversamento di acque non depurate provenienti dai fossi interni.	laguna		240	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas
		criticità dovute a fenomeni di erosione delle rive del canale Pordelio e degli altri canali navigabili	Punta Sabbioni e canale Pordelio	MAV 2, MAV 3, MAV 4, MAV 5	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	
ACQUEDOTTO	funzionalità della rete	il Bacino Cavallino è privo di servizio irriguo collettivo, e pertanto il prelievo avviene tramite pozzi, determinando depauperamento della falda nonché richiamo del cuneo salino, compromettendo la qualità e la fertilità dei suoli presenti	territorio comunale	CONS BON 1-2-3-4	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	
	manutenzione e perdite	alta percentuale di condotte acquedottistiche degradate ed usurate (62%), la maggior parte delle quali sono in cemento-amianto (47%): necessità di pianificare la progressiva sostituzione di dette condotte	territorio comunale	periodico	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	
		alta percentuale di perdite di rete (33%): necessità di approfondire la ricerca perdite, al fine di ridurre le cause	territorio comunale	periodico	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	
FOGNATURA	funzionalità della rete	limitate differenze di quota del piano campagna, proprie del territorio, dalla altimetria limitata rispetto al livello medio del mare, con zone prossime a zero o in condizioni di subsidenza, che determinano la necessità di un sistema diffuso di stazioni di sollevamento	territorio comunale	216-217-219; MAV 6- MAV7, MAV8	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale; MAV	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale; MAV	
		i tratti di rete di tipo misto a servizio delle aree urbanizzate in occasione dei fenomeni meteorici di più elevata intensità sono soggetti a fenomeni di insufficienza e tracimazione a differenza di quelli a rete separata	via Dante Alighieri	MAV1	Magistrato alle Acque di Venezia	Magistrato alle Acque di Venezia	
		non è presente la rete di fognatura, per cui dopo un trattamento tramite un MBR di proprietà privata l'acqua viene scaricata direttamente sul canale	Piazza Ricevitoria di Treporti	da attribuire	da attribuire	da attribuire	
		aree non servite dalla rete di fognatura	Via Saccagnana e Via Pordelio	da attribuire	da attribuire	da attribuire	
		intasamento della condotta di rete	Via di Ca'Savio	PERIODICO + VER1, VER3	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	
		problemi dovuti al sottodimensionamento della rete di fognatura bianca; presenza di un'unica condotta quasi sempre intasata in Via del Fante	Cavallino - Via F. Baracca	VER5	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	
		alcuni tratti di fognatura separata si immettono poi in nera	Via Treportina, Via Livenza, Tesina, Reno, della Musa	da attribuire	da attribuire	da attribuire	
		manca la condotta di collegamento alla vasca	Via Masanete	da attribuire	da attribuire	da attribuire	

	manutenzione	infiltrazioni di acque parassite nella rete fognaria	territorio comunale	240	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	
		manca il quadro di alimentazione dell'impianto di sollevamento	Via Isacco	da attribuire	da attribuire	da attribuire	
	rischio	problemi di marginamento ed allagamenti dovuti a rigurgito o affioramenti durante i periodi di alta marea	Piazza Cavallino più un tratto di Pordelio		da attribuire	da attribuire	da attribuire
		in caso di alta marea e pioggia intensa, possono avvenire degli sfiori da pozzetti e si possono quindi presentare dei problemi anche all'impianto di depurazione (in prossimità dello sgrigliatore e dissabbiatore)	impianto di depurazione Ca'Pasquali		VER4	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas
		problematiche legate alla sicurezza idraulica del centro storico di Treporti	centro storico di Treporti	243	Comune di Cavallino-Treporti	Veritas	
RETE MINORE	funzionalità della rete	si assiste spesso alla completa sparizione dei fossi causata da interramenti naturali o voluti dall'uomo per incrementare la superficie coltivabile, causando riduzione dei volumi di invaso e quindi un aumento del rischio allagamenti	fossi del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		a lato di alcuni strade anche molto trafficate sono assenti i fossi di guardia necessari per il corretto scolo delle acque meteoriche e lo sgombero delle carreggiate nel caso di eventi piovosi, comportando dei rischi per la sicurezza pubblica	fossi di guardia		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		in alcune aree si assiste a pratiche forse troppo spinte le quali portano a volte alla completa sparizione di importanti tratti di rete minore, provocando fenomeni di allagamento o sregolato deflusso delle acque	fossi del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		probabile sottodimensionamento o errato posizionamento delle condotte per garantire il regolare deflusso nei canali, costituendo una possibile causa di esondazione	fossi del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		in alcuni punti del territorio si riscontra una tale ridotta differenza tra il livello del piano campagna ed il fondo del canale di ampia sezione da far preoccupare per le possibili ripercussioni sugli edifici vicini in seguito ad un evento di piena	fossi del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		riduzione della capacità di invaso, specialmente lungo le principali arterie, a causa di intasamenti ed occlusioni derivanti da accumulo di detriti e fognami all'interno dei canali	lungo le principali arterie		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
	manutenzione	La manutenzione di tale rete minore essendo affidata molto spesso a privati presenta in alcuni punti una scarsa cura dello sfalcio o un differente grado di manutenzione nelle due sponde probabilmente a causa delle diverse proprietà degli stessi	fossi privati		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		In alcuni casi la presenza a ridosso del fossato di alberature/siepi/vegetazione importante o recinzioni rende gli interventi di manutenzione molto difficoltosi se non addirittura impossibili	fossi del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
	inquinamento	Nei piccoli canali e corsi d'acqua degli appezzamenti agricoli un eccesso di nutrienti provoca lo sviluppo di una fitta vegetazione superficiale (che ricopre a volte tutto la superficie del corso d'acqua)	fossi del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
		vengono scaricate anche le fognature miste, rendendo estremamente difficile il loro sistema di autodepurazione	nei fossati di alcune aree del comune		da attribuire	Comune di Cavallino-Treporti	da attribuire
	LITORALI /SPIAGGE	erosione	decremento ampiezza spiaggia	Ca di Valle	MAV 9	Genio Civile di Venezia	Genio Civile di Venezia
		mareggiate invernali	mareggiate invernali che depauperano l'arenile del litorale e danneggiano gli accessi al mare	zone di accessi al mare	MAV 10	Genio Civile di Venezia	Genio Civile di Venezia

Tabella 12-1: Quadro riassuntivo delle criticità e degli interventi associati

13 INDICAZIONI GESTIONALI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

Relativamente alla redazione di un compendio di attività operative per la tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, si sono analizzati quegli strumenti della pianificazione sovraordinata che hanno effetti cogenti nella redazione dei piani attuativi comunali. Tali indicazioni operative costituiscono inoltre i documenti da consultare per tutti quegli aspetti del sistema idrico –idraulico non ricompreso nelle linee guida operative di cui al capitolo 14.

13.1 INDICAZIONI OPERATIVE DERIVANTI DALLE N.T.A. DEL P.A.I.

Le norme del progetto stralcio adottate in salvaguardia affermano per tutte le tipologie di pericolo che al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica, geologica e da valanga tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:

- a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque;
- b) non aumentare le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;
- c) non ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire se possibile la creazione di nuove aree di libera esondazione;
- d) non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità;
- e) mantenere o migliorare le condizioni esistenti di equilibrio dei versanti;
- f) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di stabilità dei suoli e di sicurezza del territorio;
- g) non aumentare il pericolo di carattere geologico e da valanga in tutta l'area direttamente o indirettamente interessata;
- h) non dovranno costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- i) minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica e da valanga.

Tutti gli interventi consentiti dal *Titolo II AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA* della Delibera n. 2 del 3 marzo 2004 non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino.

Nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino, è vietato:

- a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi e/o valanghivi;
- b) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino;
- c) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;
- d) posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque;
- e) operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree capaci di favorire l'indebolimento degli argini.

Nelle aree classificate a pericolosità media, elevata o molto elevata la concessione per nuove attività estrattive o per l'emungimento di acque sotterranee può essere rilasciata solo previa verifica, che queste siano compatibili, oltreché con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

Sono poi riportati nell'**articolo 12** gli **Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata – P3** che specificatamente recita:

1. *Nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata P3, può essere esclusivamente consentita l'esecuzione di:*

- a) *opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di sistemazione dei movimenti franosi, di monitoraggio o comunque volte a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;*
- b) *azioni di riequilibrio e ricostruzione degli ambienti fluviali naturali allo scopo di ridurre il pericolo idraulico e di valorizzare la fascia di tutela idraulica;*
- c) *opere urgenti e opere di monitoraggio eseguite dagli organi di protezione civile o dalle autorità idrauliche competenti per la salvaguardia di persone e beni in relazione a situazioni di eventi eccezionali;*
- d) *nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che, in relazione alle condizioni di pericolosità evidenziate, siano finalizzati alla salvaguardia delle persone o delle cose;*
- e) *ampliamento o realizzazione ex novo di opere o infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;*
- f) *sottoservizi a rete, ed opere connesse, interrati lungo tracciati stradali esistenti;*
- g) *manufatti, strutture di servizio mobili, strutture o insediamenti anche provvisori, non destinati al pernottamento di persone, posti alla quota piano di campagna ed attrezzature per il tempo libero, la fruizione dell'ambiente naturale, le attività sportive e gli spettacoli all'aperto all'interno di zone di verde urbano attrezzato, di parchi urbani e di altre aree individuati dai piani regolatori generali a condizione che non ostacolino il libero deflusso delle acque e che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile;*
- h) *interventi, anche di demolizione e ricostruzione, sugli edifici esistenti, che consentano, per l'area classificata come pericolosa, di mitigare la vulnerabilità o di migliorare la tutela della pubblica incolumità;*
- i) *interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici e infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n.457, qualora non comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture;*
- j) *interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti, ove necessario per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto e qualora prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici;*
- k) *sistemazioni e le manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);*
- l) *mutamenti di destinazione d'uso degli immobili possibili ai sensi delle norme e delle previsioni urbanistiche vigenti, a condizione che gli stessi non comportino significativo incremento del livello di rischio;*
- m) *ampliamento di edifici o impianti, pubblici o privati, purché realizzati a quote superiori a quelle raggiunte dalla piena di riferimento;*
- n) *altri interventi di modifica della morfologia del territorio, quali ad esempio cave e migliorie fondiarie, a condizione che non comportino incremento del livello di rischio.*

2. *La realizzazione degli interventi di cui alle lettere c), f), i), j), k) e l) è autorizzata in assenza dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 11.*

3. *Gli interventi di cui alle lettere h), i), e j) non possono prevedere la realizzazione di volumi utilizzabili situati al di sotto del piano campagna.*

4. *Nelle aree classificate a pericolosità elevata – P3 oltre a quanto indicato nel comma 3 dell'art. 10 è vietato ubicare strutture mobili e immobili, anche di carattere provvisorio o precario, salvo quelle indispensabili per la conduzione dei cantieri.*

5. *In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità elevata – P3 non può essere consentita la realizzazione di:*

- a) *nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni;*
- b) *nuovi impianti di trattamento delle acque reflue ad esclusione degli impianti di fitodepurazione;*
- c) *nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 17 agosto 1999, n. 334;*
- d) *nuovi depositi, anche temporanei in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs 17 agosto 1999, n.334.*

6. *Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del progetto di Piano sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero necessari per l'applicazione del successivo comma.*

7. *I soggetti gestori di impianti, stabilimenti e depositi di cui al comma 4 esistenti predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica della pericolosità idraulica a cui sono soggetti i suddetti impianti, stabilimenti e depositi ed individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari per la messa in sicurezza. Tali interventi sono approvati dalla competente autorità idraulica.*

8. *Solo in connessione con gli interventi di cui al comma precedente possono essere eseguiti ampliamenti che si rendono necessari in relazione alla mancanza di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili.*

Analogamente sono poi riportati nell'**articolo 13** gli **Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica media – P2** che specificatamente recita:

1. *Nelle aree classificate a pericolosità media - P2 oltre agli interventi consentiti nelle aree classificate ad pericolosità elevata – P3 può essere consentita la realizzazione di:*
 - a) *nuove costruzioni purché all'interno di centri edificati e senza volumi utilizzabili situati al di sotto del piano campagna;*
 - b) *l'edificazione in zona agricola, con il limite di una sola volta in tutto il fondo esistente alla data di adozione del piano, di quanto ammesso dalla vigente normativa di settore, inoltre, ad eccezione delle porzioni con vincoli di tutela ambientale o paesistica, è consentito il recupero funzionale a fini residenziali di edifici ed annessi rustici divenuti inidonei alla conduzione dei fondi agricoli;*
 - c) *l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico;*
 - d) *i cambiamenti di destinazione d'uso di immobili all'interno dei centri edificati;*
 - e) *la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, purché risultino compatibili con le condizioni di pericolosità.*
2. *La realizzazione degli interventi di cui alle lettere a), c) e d) è autorizzata in assenza dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 11.*
3. *L'attuazione, anche in difformità alle indicazioni contenute nel presente Titolo II, delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici, generali e attuativi, approvati prima dell'adozione del progetto di Piano, è subordinata, in sede di concessione edilizia, alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con il grado di pericolosità riscontrato.*
4. *Nelle aree classificate a pericolosità media - P2, in ragione delle particolari condizioni di vulnerabilità, si applicano comunque le prescrizioni ed indicazioni di cui all'articolo 12, commi 4, 5, 6 e 7.*

Infine sono poi riportati nell'**articolo 14** gli **Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica moderata – P1** che specificatamente recita:

Nelle aree classificate a pericolosità moderata - P1 spetta agli strumenti urbanistici ed ai piani di settore prevedere e disciplinare l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuovi

impianti, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, in relazione al gradi di pericolosità individuato e nel rispetto dei criteri e indicazioni generali del presente Piano.

L'articolo 15 riporta invece le norme per la **Redazione dei nuovi strumenti urbanistici o di varianti a quelli esistenti**

2. *L'approvazione di un nuovo strumento urbanistico, ovvero di varianti al vigente strumento urbanistico generale è subordinata al parere della competente autorità idraulica individuata dalla Regione. A tal fine in sede di redazione del nuovo strumento urbanistico deve essere redatto uno apposito studio di compatibilità idraulica.*
3. *Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto idraulico del bacino, lo studio di compatibilità idraulica dovrà altresì prevedere, per tutto il territorio interessato dallo strumento urbanistico, una valutazione dell'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche nonché idonee misure compensative. In particolare non deve essere significativamente variato il grado di permeabilità e le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo, eventualmente individuando superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque e/o realizzando volumi di invaso compensativi.*
4. *La normativa urbanistica ed edilizia a corredo dei nuovi strumenti urbanistici o delle loro varianti dovrà espressamente prevedere specifiche norme volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, tenuto conto dei criteri generali contenuti nelle presenti norme. In generale tali norme dovranno regolamentare le attività consentite, gli eventuali limiti e divieti, fornire indicazioni sulle eventuali opere di mitigazione da porre in essere, sulle modalità costruttive degli interventi.*
5. *Le disposizioni del presente articolo non si applicano a quegli strumenti urbanistici per i quali, alla data di pubblicazione della delibera di adozione del Progetto di Piano, si sia già concluso l'iter di adozione e pubblicazione e sia intervenuta la deliberazione di controdeduzione alle osservazioni.*

13.2 INDICAZIONI OPERATIVE DERIVANTI DALLE N.T.A. DEL P.T.C.P.

Le indicazioni operative di interesse per la gestione e la pianificazione idraulica derivanti dalle norme tecniche di attuazione della versione approvata del P.T.C.P. di Venezia sono riassunte nell'appendice al documento e che qui di seguito riportiamo

APPENDICE

Linee guida per un corretto assetto idraulico

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

Le presenti Linee guida sono in particolare finalizzate a:

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

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

Recupero dei volumi d'invaso.

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

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

Gli invasi superficiali dovranno essere collegati idraulicamente agli ambiti di intervento mediante fossature o condotte di idonea pendenza; ciascun ambito di intervento dovrà essere circoscritto idraulicamente al fine della determinazione puntuale delle portate defluenti.

Qualsiasi sia la sua configurazione, il sistema utilizzato deve avere i requisiti che ne garantiscano un'agevole pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria a cura dell'avente titolo.

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

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

Aree per insediamenti produttivi ed economici

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

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

Verde pubblico

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

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

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

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

Realizzazione di opere pubbliche e di infrastrutture

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

In particolare per le strade di collegamento dovranno essere previste ampie scoline laterali e dovrà essere assicurata la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati.

Nella realizzazione di piste ciclabili si dovrà evitare il tombinamento di fossi prevedendo, invece, il loro spostamento.

Mantenimento e ripristino dei fossi in sede privata.

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

Sistemazioni idraulico agrarie con drenaggio tubolare sotterraneo

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

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

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

La conformità ai requisiti sopra richiamati è acquisita con specifico parere del Consorzio di bonifica competente.

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

Tombinature

In aree agricole è vietata la tombinatura dei fossi fatta eccezione per la costruzione autorizzata di accessi carrai.

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

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

Riduzione della permeabilità del suolo

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

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

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

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

La realizzazione di locali a quote inferiori al piano stradale deve essere in linea di massima limitata ai casi in cui non siano praticabili soluzioni alternative. In tali situazioni, comunque, si ritiene necessaria la realizzazione di idonei interventi di impermeabilizzazione dei locali alle acque esterne, la protezione idraulica in corrispondenza degli accessi e la dotazione di sistemi autonomi (funzionanti anche in assenza di energia elettrica) di sollevamento delle acque interne fino ad una opportuna quota di sicurezza al di sopra del piano stradale in idonei recipienti tali da poter garantire adeguata capienza anche in caso di allagamento delle aree esterne.

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

Impianti tecnologici.

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

Pluviali.

Anche al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, si favorisce, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e passaggi, lavaggio auto, alimentazione di lavatrici, usi tecnologici relativi (sistemi di climatizzazione passiva).

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

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

Corsi d'acqua consorziali.

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

Nelle aree adiacenti agli scoli consorziali dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto della larghezza minima di metri 5.00 dal ciglio degli stessi o dall'unghia arginale verso campagna in modo da consentire il transito dei mezzi adibiti alle manutenzioni periodiche.

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

13.3 INDICAZIONI PER LA TUTELA IDRAULICA SECONDO LA V.C.I. DEL P.T.A.

In riferimento alla LR n° 11/2004, e al DGR n° 1322/2006 e smi, ed al fine di garantire la tutela idraulica del territorio Comunale, gli interventi di trasformazione del territorio devono rispettare le direttive derivanti dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al PAT.

Le presenti norme recepiscono le indicazioni e prescrizioni contenute nel Parere del Distretto Idrografico, le quali prevalgono, se in contrasto, su quelle eventualmente presenti nella V.C.I. e al quale si rimanda per quanto non espressamente richiamato nella relazione stessa.

13.3.1 DIRETTIVE

Coerentemente alla Valutazione di Compatibilità Idraulica, alla quale si rimanda per gli elementi di dettaglio, il PAT determina le seguenti indicazioni utili al contenimento delle portate drenate ed al raggiungimento dell'invarianza idraulica.

I volumi di invaso compensativi sono stati calcolati nella presente relazione secondo le metodologie indicate nell'allegato A del Dgr n° 1322 del 10 maggio 2006. Tali valori sono delle indicazioni cautelative per garantire che la portata di efflusso rimanga costante a seguito della realizzazione di interventi che mutino le condizioni idrauliche della zona.

Gli interventi andranno definiti secondo le soglie dimensionali della Dgr 1322 e della Dgr 1841:

CLASSE DI INTERVENTO	DEFINIZIONE
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici inferiori a 0.10 ha (1000 mq)
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici tra 0.10 ha e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici tra 1 ha e 10 ha
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici maggiori di 10 ha

Figura 13-1: Soglie dimensionali degli interventi

Le eccedenze di portata pluviometrica che risultano dalla conversione di suolo agrario o verde a suolo impermeabilizzato o coperto vanno a incidere sul regime idraulico della zona contermina. Ai fini di evitare l'accrescersi delle portate della rete drenante superficiale e di diluire nel tempo gli afflussi alla rete scolante, per diminuire l'altezza idrometrica di piena, nei progetti attuativi dovranno essere applicate delle misure di accumulo temporaneo, superficiali o profonde, e di drenaggio in sottosuolo, così distinguibili:

- a. Vasche di laminazione o invaso:
 - a invaso superficiale;
 - a invaso interrato: con scarico superficiale; con scarico nel sottosuolo (vasche senza fondo); con scarico in trincee o pozzi drenanti.
- b. Superfici drenanti:
 - trincea drenante
 - superfici con sottofondo drenante e/o pavimentazione drenante
- c. Pozzi disperdenti:

- con riempimento drenante
- con canna di accumulo e rivestimento drenante

La scelta del sistema di mitigazione idraulica dipende in prima battuta dalla permeabilità del substrato presente, secondo la regola base:

- In terreno permeabile:
($10^{-1} < K < 10^{-3}$ cm/sec) ==> SISTEMI DISPONENTI NEL SOTTOSUOLO ad esempio ghiaie e sabbie alluvionali.
- In terreno poco o per nulla permeabile:
($10^{-3} < K < 10^{-8}$ cm/sec) ==> SISTEMI DI LAMINAZIONE O ACCUMULO ad esempio argille e limi, rocce.

In sede di redazione del PI dovranno essere preliminarmente individuati tutti gli ambiti effettivamente interessati dalla trasformazione del territorio per consentire la redazione di uno studio idraulico di dettaglio che analizzi compiutamente sia lo stato di fatto che lo stato successivo all'urbanizzazione, predisponendo tutte le misure compensative necessarie per garantire l'invarianza idraulica.

13.3.2 PRESCRIZIONI E VINCOLI

Il PATI conformemente al PTCP dovrà redarre il Piano delle Acque limitatamente alle zone critiche di concerto con gli enti preposti, individuate nello studio di compatibilità idraulica.

Prima dell'adozione del PI il suddetto Piano delle Acque dovrà essere completato per le aree rimanenti secondo le specifiche di cui all'art.15 del PTCP e sottoposto a parere dei competenti organi. Tale Piano delle Acque potrà comprendere in un unico documento integrato anche la Valutazione di Compatibilità Idraulica di cui al comma successivo.

Il PI recepisce, integra e dettaglia le direttive di cui sopra inerenti la tutela idraulica, nel rispetto delle indicazioni e prescrizioni fornite dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica, subordinatamente all'osservanza di quanto riportato nel parere del Distretto Idrografico sopraccitato.

13.4 Regolamento scarichi reflui

Il regolamento per l'adeguamento degli scarichi di reflui prodotti da abitazioni, insediamenti e comunità isolate non collegabili a reti di fognatura dinamica sono contenuti all'interno delle linee-guida elaborate congiuntamente dall'Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento della laguna di Venezia del Magistrato alle Acque e dall'Assessorato all'Ecologia del Comune di Cavallino Treporti, sulla base della normativa vigente in ambito nazionale e regionale, delle norme vigenti per la tutela dall'inquinamento delle acque della laguna di Venezia e dei più recenti e aggiornati documenti tecnici in materia di trattamento dei reflui di piccoli insediamenti e comunità isolate.

La L. 171/73 prevede che tutti gli scarichi di privati, imprese ed enti pubblici che esercitano scarichi nella laguna e nel bacino in essa scolante siano dotati di idonei impianti di depurazione (art. 9).

All'interno della conterminazione lagunare, individuata dal perimetro della figura riportata di seguito, l'autorizzazione allo scarico è rilasciata dal Magistrato alle Acque (L. Regionale 64/79).

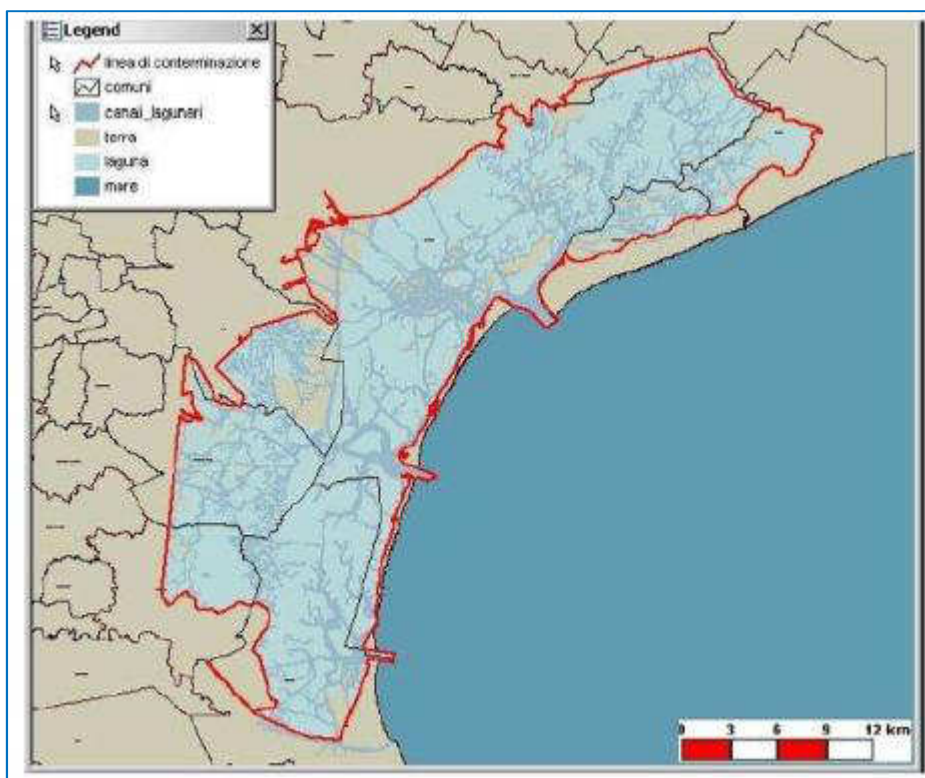


Figura 13-2: perimetro della conterminazione lagunare individuata dal decreto del Ministero dei lavori Pubblici 9 febbraio 1990

Il DPR 962/73, all'art. 3 (commi 11, 12 e 13) prevede che gli impianti di comunità isolate, costituite da civili abitazioni con popolazione servita non superiore a 1000 abitanti che non siano collegabili, per motivi di carattere tecnico-economico, alle fognature dinamiche, possono, anche se con scarico in laguna, essere realizzati con un trattamento biologico ad aerazione estesa (ossidazione totale) senza separato trattamento dei fanghi, ma sempre completi del trattamento di disinfezione. E' inoltre consentito che gli impianti di abitazioni isolate, sino ad un massimo di popolazione servita di 100 abitanti, fornite di distribuzione idrica interna che non siano collegabili a reti di fognatura dinamica, smaltiscano le acque reflue attraverso una fossa settica a tre comparti, di capacità non inferiore a 0.4 m³ per abitante servito. L'effluente delle fosse settiche può essere smaltito direttamente in laguna, o per subirrigazione, o in corsi d'acqua che garantiscano una diluizione non inferiore a 1:10, fermo restando il rispetto delle norme vigenti, anche se più restrittive. Le opere devono consentire la periodica asportazione dei fanghi con le debite garanzie di carattere igienico. I caratteri di qualità delle acque scaricate dalle precedenti tipologie di impianti possono eccedere i limiti allo scarico, salvo il rispetto dei regolamenti di carattere igienico.

Il Magistrato alle Acque provvede all'espressione del parere sull'idoneità degli impianti, in relazione alle caratteristiche delle acque da trattare e della loro portata e delle condizioni locali del ricettore dell'effluente dell'impianto (art. 3 DPR 962/73) e alla vigilanza sull'esecuzione delle opere (DPR 962, art. 13).

Per la restante parte del territorio comunale, provvede a tali attività l'Ufficio Ambiente del Comune di Cavallino Treporti.

Questi principi sono stati ripresi e ulteriormente precisati dalla L. 206/95, emanata per regolamentare gli scarichi individuali dei centri storici di Venezia e Chioggia e delle isole della laguna. In particolare, i sistemi di trattamento di cui ai commi 11, 12 e 13 dell'art. 3 del DPR 962/73 sono ammessi non solo per gli scarichi civili di comunità e abitazioni isolate, ma anche per le aziende artigiane, gli stabilimenti ospedalieri, gli enti assistenziali, le aziende turistiche ricettive e della ristorazione ubicate nei centri storici di Venezia e Chioggia, nelle isole della laguna, nei litorali del Lido, di Pellestrina e di Cavallino Treporti, purché sottoposti a trattamenti individuali approvati dai comuni. I trattamenti degli scarichi superiori a 100 abitanti equivalenti (A.E.)¹ devono essere basati sull'impiego delle migliori tecnologie

applicabili e gestibili, a costi sostenibili e tenendo conto della situazione urbanistica ed edilizia specifica e possono eccedere i limiti allo scarico stabiliti dal D.M. 30/07/1999.

Le tipologie degli impianti individuali superiori a 100 abitanti equivalenti e le relative prestazioni depurative sono state individuate dalla Regione Veneto con DGRV n. 4287 del 29 marzo 1995. Successive estensioni della L. 206/95 hanno incluso nelle specifiche dei commi 11, 12 e 13 dell'art. 3 del DPR 962/73 anche altri tipi di insediamenti, quali i mercati all'ingrosso e al minuto, gli impianti sportivi (L. 136/99) e le aziende industriali situate nel centro storico di Venezia e nelle isole della laguna (L. 284/2002).

Per quanto riguarda la disciplina degli scarichi, il D. Lgs 152/2006 fa salvo quanto previsto dalla normativa vigente relativamente alla tutela di Venezia (art. 91, comma 3) e demanda alle regioni la regolamentazione degli scarichi di acque reflue domestiche originate da insediamenti, installazioni o edifici isolati, mediante l'adozione di sistemi individuali o altri sistemi pubblici o privati adeguati che raggiungano lo stesso grado di protezione ambientale (art. 100). Per questo tipo di scarichi è consentito, dopo trattamento, lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo (art. 103).

La Regione del Veneto, nel recente Piano di Tutela della Acque, ha confermato, all'art. 36 dell'Allegato 3 – Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.), che l'adeguamento degli scarichi all'interno della conterminazione lagunare deve avvenire secondo quanto previsto dalla L. 206/95.

Per le installazioni o gli edifici isolati non collettibili alla rete fognaria pubblica, fino alla potenzialità massima di 50 A.E., l'art. 21 delle N.T.A. prevede l'utilizzo di vasche Imhoff o di sistemi diversi in grado di garantire analoghi rendimenti depurativi, seguiti da dispersione nel terreno mediante subirrigazione, subirrigazione con drenaggio o vassoio/letto assorbente in relazione alle caratteristiche litostratigrafiche, pedologiche e idrologiche locali. Per insediamenti di potenzialità superiore a 50 A.E. ma inferiore alla soglia S, che per la laguna di Venezia è di 100 A.E., l'art. 22 delle N.T.A. prevede comunque il trattamento in fosse Imhoff, possibilmente seguite da sistemi di affinamento del refluo, in grado di garantire un rendimento di riduzione del refluo in ingresso di 50 % per i Solidi Sospesi Totali (SST) e del 25% per il BOD5 e il COD. Per impianti di questa potenzialità, lo scarico sul suolo è ammesso solo nei casi di comprovata impossibilità tecnica o eccessiva onerosità, a fronte dei benefici ambientali conseguibili, a scaricare in un corpo idrico superficiale.

Secondo quanto riportato nella letteratura tecnica di settore, la fossa settica è da preferire, soprattutto per le piccole utenze, rispetto alla fossa Imhoff. Tale preferenza deriva dal fatto che la fossa settica è a sviluppo orizzontale e permette una miglior chiarificazione dei reflui, aspetto importante sia nel caso in cui lo scarico finale sia un corpo idrico superficiale che nel caso in cui il refluo venga inviato ad un sistema di sub dispersione. La fossa Imhoff, a causa del ridotto sviluppo orizzontale del comparto di sedimentazione, a parità di dimensionamento, è meno efficace nella chiarificazione dei reflui; questo inconveniente può essere eliminato con il sovradimensionamento della fossa. Inoltre, trattandosi di una fossa a sviluppo verticale, la sua installazione in ambito lagunare può comportare maggiori oneri costruttivi e di installazione.

Le norme tecniche per il trattamento dei reflui originati da insediamenti isolati e piccole comunità prevedono l'installazione di vasche condensagrassi interposte tra lo scarico dei lavelli delle cucine, lo scarico di docce e bidet o altri scarichi di acque saponate (lavatrici, lavastoviglie) e le fosse settiche o le fosse Imhoff, al fine di trattenere le sostanze oleose e le emulsioni. Tali sistemi non devono invece essere installati in uscita dagli scarichi dei W.C.

Nei casi in cui il corpo idrico superficiale non assicuri la necessaria diluizione dei reflui (art. 3 DPR 962/73) o l'insediamento abbia una potenzialità compresa tra 50 e 100 A.E. (art. 22 N.T.A.), dovranno essere previsti trattamenti supplementari di affinamento dei reflui prima dello scarico nel corpo ricettore.

Laddove non sia possibile ricorrere a sistemi di tipo naturale, quali il lagunaggio e la fitodepurazione, si ricorrerà all'adozione di sistemi basati su filtri batterici anaerobici/aerobici.

Va inoltre ricordato l'obbligo di separare la rete delle acque reflue da quella delle acque meteoriche per evitare che, ad ogni evento piovoso, le acque meteoriche dilavino i sistemi di trattamento e trascino nel corpo ricettore o nel sistema di sub dispersione i materiali solidi di rifiuto in essi accumulati.

I sistemi di trattamento da adottare per gli scarichi previsti dalla L. 206/95 nel Comune di Cavallino Treporti si dividono nelle seguenti tipologie principali:

- **fosse settiche.** Sono ammesse per il trattamento delle acque nere e domestiche (civili abitazioni, bagni e servizi igienici) di insediamenti con popolazione servita uguale o inferiore a 100 A.E.; tale trattamento risulta obbligatorio nel caso in cui il refluo venga scaricato direttamente in laguna;
- **vasche Imhoff.** Sono ammesse per il trattamento delle acque nere e domestiche (civili abitazioni, bagni e servizi igienici) di insediamenti isolati, solo nel caso in cui il refluo venga disperso nel terreno mediante subdispersione;
- **vasche condensagrassi.** Sono necessarie per il trattamento di reflui contenenti un elevato carico di sostanze grasse e oleose, quali i reflui provenienti da cucine (sia di abitazioni che di pubblici esercizi) e dalle altre fonti (lavelli, bidet, docce), ad esclusione dei W.C.;
- **sistemi di subdispersione.** L'effluente delle fosse settiche, fosse Imhoff e vasche condensagrassi viene inviato al di sotto della superficie del terreno mediante distribuzione tramite apposite tubazioni drenanti, dove può venire assorbito e gradualmente degradato biologicamente (subdispersione senza drenaggio) oppure ulteriormente drenato in un letto filtrante prima di essere scaricato nel corpo idrico superficiale (subdispersione con drenaggio).
- **filtri batterici anaerobici/aerobici e biofiltri.** Sono un esempio di sistemi di trattamento da installare a valle delle fosse settiche e delle vasche condensagrassi per l'ulteriore affinamento della qualità dei reflui, qualora le condizioni locali del ricettore lo richiedano (art. 3 DPR 962/73) e per scarichi di utenze con carico compreso tra 50 e 100 A.E.
- **impianti biologici di tipo aerobico.** Sono ammessi per il trattamento delle acque domestiche (civili abitazioni, bagni e servizi igienici) di insediamenti con popolazione servita superiore a 100 abitanti equivalenti. Le loro caratteristiche minime sono quelle individuate dalla DGRV 4287/95. Secondo quanto previsto dall'art. 36 delle N.T.A., gli scarichi degli insediamenti adibiti ad attività ospedaliere, sanitarie o di ricerca, devono essere dotati di impianti di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione della colonna C Tabella 1 Allegato A e devono essere provvisti di sistemi di disinfezione dei reflui secondo quanto previsto dall'art. 23, comma 3 delle N.T.A.
- **impianti per il trattamento di reflui di processo e lavaggio.** Per gli scarichi produttivi delle aziende artigiane e aziende industriali, cantieri nautici, officine, produzione del vetro artistico, ecc., i cui reflui non sono assimilabili a quelli di natura domestica, la progettazione degli impianti di trattamento deve essere affrontata caso per caso, individuando le migliori tecnologie a costi sostenibili, tenendo conto delle caratteristiche delle acque da trattare e della loro portata.

La guida schematica per l'individuazione dei sistemi di trattamento delle acque reflue per gli scarichi previsti dalla L. 206/95 nel Comune di Cavallino Treporti è riportata nella figura seguente:

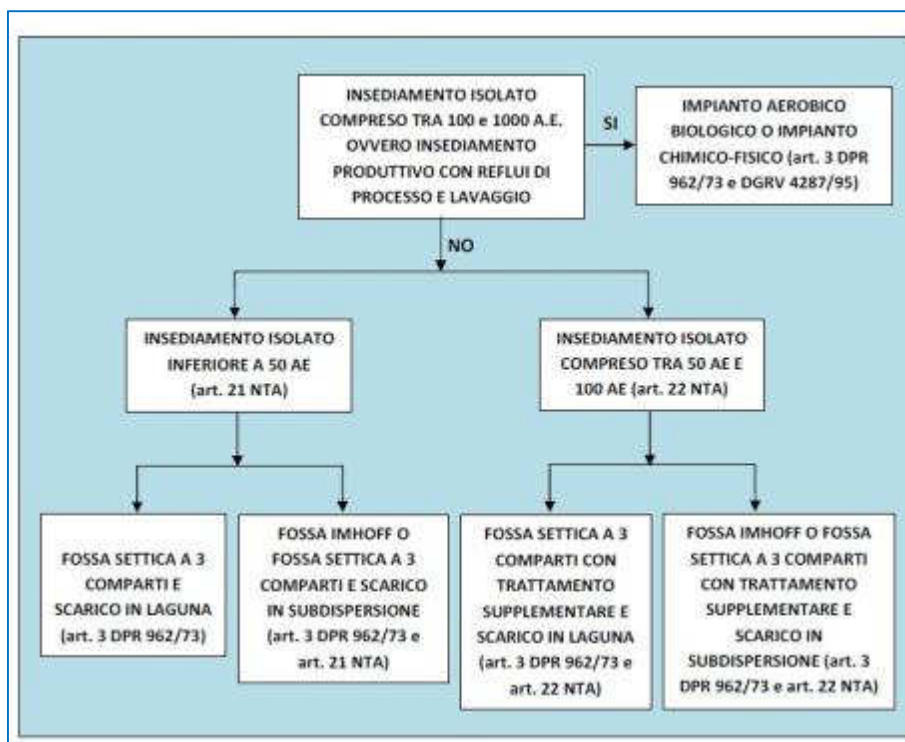


Figura 13-3: criteri di selezione dei sistemi di trattamento dei reflui di insediamenti isolati non collegabili a reti di fognatura dinamica nel Comune di Cavallino – Treporti

13.5 REGOLAMENTO DI POLIZIA RURALE

Con deliberazione di consiglio comunale n. 60 del 02.12.2008 è stato approvato il Regolamento di Polizia Rurale del Comune, il quale al capo II - Fossi e canali di proprietà privata e pubblica, capo III - Fossi e canali di bonifica e capo IV - Acque pubbliche del Titolo III- Tutela delle strade e regime delle acque, regola i sottoelencati aspetti idraulici:

- **Capo II - Fossi e canali di proprietà privata e pubblica**
 - Libero deflusso delle acque (art.55);
 - Chiusura di fossi e canali (Art. 56);
 - Tombinatura di fossi e canali (Art. 57);
 - Costruzione, modifica e trasposizione di nuovi fossi o canali (Art. 58);
 - Scarico nei fossi (Art. 59);
 - Piantagioni arboree a ridosso di fossi e canali (Art. 60);
- **Capo III - Fossi e canali di bonifica**
 - Opere vietate lungo i canali di bonifica (Art. 61);
 - Opere consentite lungo i canali di bonifica (Art. 62);
 - Obblighi dei proprietari (Art. 63);
- **Capo IV - Acque pubbliche**
 - Divieti (Art. 64);
 - Distanza delle colture agrarie (Art. 65);
 - Distanza di serre mobili, tunnel e similari (Art. 66).

Per l'approfondimento dei dettami degli articoli elencati si rimanda alla consultazione del regolamento in oggetto.

14 LINEE GUIDA OPERATIVE

Il PAT si occupa della pianificazione strategica: spetta a PI e PUA dare applicazione concreta alla trasformazione del territorio. Pertanto vengono in questa sede forniti sussidi operativi ed elementi di indirizzo, volti ad orientare i successivi livelli di intervento, nel rispetto della normativa vigente

14.1 INDICAZIONI OPERATIVE

In questa fase si intende comunque dare dei parametri di tipo cautelativo per la compensazione idraulica conformemente alla DGR 1322 e s.m.i.

Come previsto all'interno dell'allegato A alla DGR 1322 il volume da destinare alla laminazione delle piene sarà quello necessario a garantire che la portata di efflusso rimanga costante – principio dell'invarianza idraulica.

Alcune indicazioni relative ad elementi o parametri idraulici da rispettare ai fini di una corretta progettazione delle soluzioni da adottare ai fini dell'invarianza idraulica sono desumibili dal seguente elenco:

- la portata scaricata dal nuovo intervento non dovrà essere superiore a quella attuale;
- la portata in eccesso dovrà essere totalmente laminata all'interno dell'area di intervento, mediante la creazione di volumi d'invaso compensativi, resi idraulicamente efficaci da idonei dispositivi di regolazione delle portate;
- la rete di smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata in modo da garantire un funzionamento a pelo libero; qualora, in considerazione del livello di massimo invaso, la rete di raccolta delle acque meteoriche dovesse funzionare a pressione, dovrà essere rilasciata dal collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta dei tubi;
- il setto di laminazione presente all'interno del manufatto di regolazione delle portate, dovrà essere reso facilmente *removibile ed ispezionabile*;
- le aree di nuova urbanizzazione, ad eccezione della quota di calpestio degli edifici, dovranno attestarsi ad una quota altimetrica non superiore al valore medio del piano campagna attuale; in alternativa, dovrà essere compensato il volume d'invaso teorico perso dall'innalzamento della quota del piano campagna;
- eventuali locali interrati, qualora permessi dalla normativa, dovranno essere dotati di adeguati sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque;
- non dovrà essere creato pregiudizio allo scolo delle acque dei terreni limitrofi;

Per il calcolo dei volumi compensativi dovranno essere considerati come coefficienti di deflusso:

0,1	per le aree agricole
0,2	per le superfici permeabili (aree verdi)
0,6	per le superfici semi-permeabili
0,9	per le superfici impermeabili

Gli interventi sono definiti secondo le soglie dimensionali definite dalla norma:

<i>Classificazione intervento</i>	<i>Soglie dimensionali</i>	<i>Criteri da adottare</i>
<i>Trascurabile impermeabilizzazione potenziale</i>	$S^* < 200 \text{ mq}$	1
<i>Modesta impermeabilizzazione</i>	$200 \text{ mq} < S^* < 1.000 \text{ mq}$	2
<i>Modesta impermeabilizzazione potenziale</i>	$1.000 \text{ mq} < S < 10.000 \text{ mq}$	3
<i>Significativa impermeabilizzazione potenziale</i>	$10.000 \text{ mq} < S < 100.000 \text{ mq}$	4
	$S > 100.000 \text{ mq}$ e $F < 0,3$	4
<i>Marcata impermeabilizzazione potenziale</i>	$S > 100.000 \text{ mq}$ e $F > 0,3$	5

Per tali criteri si identificano le seguenti azioni:

<i>Criterio 1</i>	<i>È sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi, tetti verdi ecc.</i>
<i>Criterio 2</i>	<i>È opportuno sovradimensionare la rete rispetto alle sole esigenze di trasporto della portata di picco realizzando volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene, in questi casi è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm.</i>
<i>Criterio 3</i>	<i>Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro</i>
<i>Criterio 4</i>	<i>Andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione</i>
<i>Criterio 5</i>	<i>È richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito</i>

Per la valutazione delle portate, assegnata la precipitazione, potranno essere utilizzati sia i modelli concettuali che matematici, come il Metodo Razionale, quello del Curve Number o il classico metodo dell'invaso.

Poiché l'obiettivo del DGR è l'**invarianza idraulica**, l'ottenimento dei volumi compensativi può essere ottenuto con la realizzazione di **vasche volano a più stadi, sovradimensionamento delle rete delle acque meteoriche e sistemi di infiltrazione nel terreno**. Il ruolo principale delle vasche di laminazione di una rete meteorica è quello di fungere da volano idraulico immagazzinando temporaneamente una parte delle acque di piena smaltite da una rete di monte e restituendole a valle quando è passato il colmo dell'onda di piena.

14.2 PRETRATTAMENTI DELLE ACQUE METEORICHE

La destinazione d'uso del suolo in una determinata zona urbana risulta tra i fattori determinanti nella scelta dei dispositivi. In funzione dell'uso del suolo può essere o meno necessario un trattamento delle acque raccolte prima di rilasciarle nell'ambiente.

Per le aree residenziali a bassa densità non è necessario che vengano applicati trattamenti.

Per le aree residenziali a media ed ad alta densità può essere necessario il trattamento delle acque di prima pioggia in relazione alla sensibilità del recapito finale.

Per le strade dipende dalla sensibilità del recapito dell'acqua e dal traffico (quantità e tipi di veicoli). Se il sito risulta non particolarmente sensibile e la strada è a basso traffico (es. strade residenziali) non risultano necessari trattamenti di prima pioggia.

14.3 LOTTIZZAZIONI

Per le nuove lottizzazioni che saranno individuate nel Piano degli Interventi (PI), è prescritto quanto segue:

- un progetto di nuova lottizzazione dovrà sempre essere corredato da una dettagliata e idraulica che garantisca un efficace sistema di smaltimento delle acque e che comprovi un generale “non aumento” del rischio idraulico;
- non dovranno in ogni caso essere ridotti il volume d'invaso complessivo dell'area ed i tempi di corrivazione;
- nelle aree adibite a parcheggio, escluse quelle destinate ai mezzi pesanti, si dovranno usare pavimentazioni drenanti allo scopo di favorire la filtrazione delle acque piovane fatte salve comunque indicazioni diverse derivanti dalla normativa di settore.
- nelle aree evidenziate come P0 dagli elaborati del PTCP la realizzazione di superfici al di sotto del piano campagna, anche solo parzialmente interrati, quali taverne, cantine e similari, è soggetta a specifica valutazione e si suggerisce di concordare comunque gli interventi o le soluzioni progettuali con il competente Consorzio di Bonifica.

14.4 FABBRICATI

Su tutto il territorio comunale, il piano d'imposta degli edifici, di accesso alle rampe e delle bocche di lupo deve essere rialzato di almeno 30 cm per le residenze e di almeno 10 cm per le altre destinazioni rispetto alla quota media del piano campagna o comunque alla quota della viabilità di accesso al lotto se questa è superiore al piano campagna. Il piano d'imposta, l'accesso alle rampe e le bocche di lupo devono essere rialzate di almeno 10 cm rispetto alla quota zero. L'innalzamento del piano di soglia non deve essere computato nel calcolo volumetrico e nell'altezza massima dell'edificio.

L'acqua proveniente dalle coperture deve essere sempre raccolta, stoccata per usi compatibili con la sua qualità, o smaltita nel sottosuolo, eventualmente con rete separata da quella di piazzali se incompatibile come recapito.

Nella costruzione di strade, recinzioni, marciapiedi e in genere nella progettazione stessa dell'area urbana, devono essere individuate e garantite, con adeguati manufatti, le vie di deflusso naturale delle acque evitando accumuli e ristagni.

Gli interrati devono essere ben impermeabilizzati, non sono permessi scarichi di drenaggio continuo.

14.5 PARCHEGGI E MOVIMENTAZIONE VEICOLI

Dovranno essere previste vasche di prima pioggia e di disoleazione per parcheggi di attività commerciali-industriali, ma non per parcheggi residenziali. Le acque raccolte su area di movimentazione e parcheggio veicoli non possono essere disperse nel sottosuolo.

Se l'area di sosta e movimentazione dei veicoli è uguale o inferiore a 1500 m² l'acqua raccolta deve essere consegnata alla rete di smaltimento previo passaggio per un pozzetto di calma che deve essere pulito periodicamente.

Se l'area di sosta e movimentazione dei veicoli è superiore a 1500 m² le acque di prima pioggia devono passare per un manufatto dissabbiatore e disoleatore opportunamente dimensionato, la consegna deve sempre avvenire alla rete di smaltimento superficiale. Il volume di acqua di prima pioggia è inteso come la lama d'acqua di 5 mm uniformemente distribuita su tutta la superficie pavimentata, i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari a 1 per le superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate e a 0.3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate o a verde.

Nel computo dell'area a parcheggio o movimentazione veicoli, se sono utilizzate mantellate a griglia o superfici semipermeabili, l'area così pavimentata entra nel calcolo al 60% della sua estensione e quindi con un coefficiente di afflusso pari a 0,6.

14.6 AREA STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE MATERIALI

Le acque raccolte su area di stoccaggio e movimentazione materiali non possono essere disperse nel sottosuolo.

Aree di movimentazione e stoccaggio di materiale vanno obbligatoriamente pavimentate e deve essere predisposta una rete di raccolta delle acque piovane.

Le acque di dilavamento di queste aree vanno condotte ad un impianto di depurazione e/o di pre-trattamento, la cui tipologia deve essere definita alla luce delle caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi supposti o rilevati da analisi campione nel caso di impianti esistenti.

Detti scarichi sono considerati di tipo produttivo e saranno soggetti alle procedure di autorizzazione come da normativa vigente.

Non deve essere pavimentata l'area, ai fini della raccolta delle acque di dilavamento, adibita allo stoccaggio del materiale qui di seguito elencato:

- vetro non contaminato;
- terre, ghiaie, sabbie, limi, argille;
- ceramiche, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione;
- manufatti di cemento, calce e gesso;
- materiali misti provenienti da costruzioni e demolizioni;
- rivestimenti e refrattari in acciaio.

14.7 INVASI DI COMPENSAZIONE A CIELO APERTO

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dal calcolo e verificato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza di 30 cm.

Il collegamento tra il corpo recettore e le aree di espansione deve garantire una ritenzione grossolana dei corpi estranei ed evitare la presenza di rifiuti nell'area.

La vasca dell'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco, al fine di garantire il completo vuotamento dell'area.

La linea fognaria deve avere il piano di scorrimento ad una quota uguale o inferiore a quella del fondo dell'invaso.

14.8 INVASI DI COMPENSAZIONE SOTTERRANEI

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dal calcolo e verificato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza di 30 cm.

L'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco o la zona di pompaggio, al fine di garantire il completo vuotamento del vano.

La stazione di pompaggio deve garantire la presenza di una pompa di riserva della portata richiesta dal calcolo della massima portata.

Il vano di compenso deve essere facilmente ispezionabile e di agevole pulizia.

14.9 INVASI DIFFUSI

La rete deve avere un volume di invaso pari a quello dato dal calcolo e verificato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza sempre di 30 cm. Trattasi di un sovradimensionamento delle rete fognaria pluviale. Nel calcolo del volume di compenso si considera solo il contributo delle tubazioni principali, senza considerare i pozzetti, le caditoie e i tubi di collegamento.

La linea fognaria deve avere lo scorrimento con una pendenza minima dell'1‰ verso la sezione di chiusura, al fine di garantirne il completo vuotamento.

Qualora la posa della linea fognaria adibita ad invaso diffuso avvenga al di sotto del massimo livello di falda, è necessaria la prova di tenuta idraulica della stessa.

14.10 POZZI DRENANTI

Deve essere posizionato un pozzo drenante diametro interno 1.50 mt e profondità 5.00 mt ogni 1000 m² o frazione di superficie coperta.

Il pozzo deve essere rinterrato nel contorno con almeno 50 cm di materiale arido di nuova fornitura avente pezzatura dai 50 ai 150 mm.

La batteria, o il singolo pozzo, deve essere preceduta da un pozzetto di decantazione che deve essere periodicamente ispezionato e svuotato del materiale fino depositato. La distanza tra due pozzi successivi deve essere almeno pari a 2 o 3 volte l'altezza del pozzo stesso.

Per il pozzo perdente, o per la batteria, deve essere predisposto un troppo pieno di sicurezza alla rete di smaltimento superficiale.

14.11 LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE IN FREGIO AI CORSI D'ACQUA

Per tutte le opere da realizzarsi in fregio ai corsi d'acqua, siano essi Collettori di Bonifica, "acque pubbliche", o fossati privati, deve essere richiesto parere idraulico al Consorzio di Bonifica.

In particolare, per le opere in fregio ai collettori di Bonifica o alle acque pubbliche, ai sensi del R.D. 368/1904, il Consorzio di Bonifica deve rilasciare regolari Licenze o Concessioni a titolo di precario.

In base all'art. 133 del sopra citato R.D., infatti, sono lavori vietati in modo assoluto rispetto ai corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione, strade, argini ed altre opere di una bonificazione, "le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 metri per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua".

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

Sono di conseguenza assolutamente vietate opere fisse realizzate a distanze inferiori a quelle sopra esposte.

14.12 TOMBINAMENTI

L'aumento del rischio idraulico e 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, al di fuori delle zone urbane :

- è generalmente vietato il tombinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche;
- qualora necessario, dovrà essere 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 occupazione demaniale con i competenti Uffici regionali;
- sono sempre vietati per le aree individuate come PO i tombinamenti ed è invece fatto obbligo mantenere gli originali volumi di invaso disponibili, di tratti di fossi e fossati;

14.13 PONTI ED ACCESSI

Per la realizzazione di ponti ed accessi sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare concessione idraulica a titolo precario.

I manufatti dovranno essere realizzati secondo le 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;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle e al di sotto del ponte, che sarà concordato con il Consorzio all'atto esecutivo;
- per gli accessi carrai si consiglia la realizzazione di pontiletti a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;
- dovrà essere perfezionata la pratica di occupazione demaniale con i competenti Uffici Regionali.

14.14 INTERVENTI DI VIABILITÀ

Le progettazioni dovranno essere dotate di una relazione idraulica specifica, conformemente alle indicazioni del PAI, con il dimensionamento degli interventi di tipo idraulico proposti.

In particolare si ribadisce che lungo la nuova viabilità dovranno essere inseriti fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture al fine da non sovraccaricare i ricettori finali delle acque. Infatti passando da terreno agricolo a strada asfaltata il coefficiente di deflusso aumenta da 0.25 a circa 0.90, mentre gli invasi superficiali da 55 mc/ha a 20 mc/ha.

In linea di massima, salvo verifiche di calcolo di maggior dettaglio, si potrebbe adottare per la nuova viabilità una capacità di invaso minima dei fossi di guardia di 900 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata (come da analisi sopra riportata).

Inoltre sarà necessario garantire la continuità idraulica attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati per non comprometterne la funzionalità.

Si consiglia a tal proposito di consultare in fase di progettazione gli Enti che operano e conoscono il territorio e le problematiche idrauliche, come i Consorzi di Bonifica in funzione delle rispettive competenze territoriali.

Dal momento che la nuova viabilità di collegamento avrà la funzione di ricevere traffico intenso e pesante all'interno del progetto potranno essere previste vasche di prima pioggia e di disoleazione in modo tale da raccogliere eventuali perdite di liquidi inquinanti dai mezzi di trasporto e non compromettere qualità della rete irrigua.

Per quanto riguarda la viabilità minore anche in questo caso dovranno essere garantiti adeguati fossi di drenaggio. I fossi e canali esistenti, ad eccezione di interventi puntuali, non potranno essere tombinati, ma spostati rispetto alla loro sede originale.

Per interventi puntuali di tombinamento dovranno essere effettuati specifici studi al fine di non compromettere il deflusso delle acque e comunque non dovranno aver diametro interno inferiore a 60 cm. I collettori per acque meteoriche a servizio delle lottizzazioni non dovranno avere diametro interno inferiore a 60 cm e dovranno essere dimensionati in funzione del bacino che sottendono.

14.15 SCARICHI

- dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- la sponda dovrà essere rivestita di roccia calcarea al fine di evitare fenomeni erosivi;
- qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;

- dovrà essere presentata una dettagliata relazione idraulica contenete indicazioni tecniche e dimensionamento della rete scolante;
- nel caso di sostanze residue sui collettori per la presenza di scarichi il Consorzio provvederà all'immediata pulizia addebitando i costi al responsabile.

15 BIBLIOGRAFIA

Antonio Rusconi, 2011 - Le criticità idrauliche del territorio in ottica di bacino - Gruppo 183 e Università IUAV – Venezia, Portogruaro 15 dicembre 2011.

ARPAV, 2010 - Rapporto 2010 sulle attività di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane del Veneto, Padova.

ARPAV Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio, Servizio Centro Meteorologico di Teolo, 2010 - Atlante Agroclimatico del Veneto.

Associazione Fra Produttori “Veneta pesca”, 1982 - Proposte per un programma di sviluppo ittico del bacino superiore della Laguna di Venezia.

Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, 2007 – Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico – stralcio della Carta della pericolosità idraulica e della Carta del rischio idraulico.

Autorità di Bacino, 2010 - Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – 05 Bacino del fiume Sile.

Autorità Territoriale Ottimale Laguna di Venezia -Rapporto sullo stato del sistema ambientale delle acque nel territorio dell'ATO Laguna di Venezia.

Boatto V., Signora W., 1985 - Le valli da pesca nella Laguna di Venezia. Padova, 260 pp.

Bondesan et al., 2002 – L’assetto geomorfologico della Pianura Veneta Centro – Orientale: stato delle conoscenze e nuovi dati.

Bullo G. 1940. Le valli salse da pesca e la vallicultura. 1940 - La Laguna di Venezia, a cura di G. Magrini. Venezia, tip. C. Ferrari, volume 3, parte 6, tomo 9: 212 pp.

Commissario delegato per l’emergenza idraulica, 2009 - Linee guida per gli interventi di prevenzione dagli allagamenti e mitigazione degli effetti.

Comune di Cavallino-Treporti, 2009 - Piano di Assetto del Territorio (PAT) di Cavallino – Treporti.

Comune di Cavallino-Treporti, 2009 - Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) del PAT di Cavallino-Treporti.

Comune di Cavallino-Treporti, 2010 - Relazione previsionale e programmatica 2011-2013.

Comune di Cavallino-Treporti, D.C.C. del 04.02.2010 - Accordo di programma tra il Magistrato alle Acque e il Comune di Cavallino- Treporti relativo al progetto di “Salvaguardia e rivalutazione paesaggistica e funzionale del comprensorio del canale Pordelio” – Secondo addendum dell’A.P. di pari oggetto sottoscritto il 06.03.2003, ai sensi dell’art. 34 del D. LGS. 267/00

Comune di Cavallino-Treporti, 2011 - Piano comunale di Protezione Civile – Volume I – Previsione e prevenzione.

Comune di Cavallino-Treporti, 2011 - Piano comunale di Protezione Civile – Volume II – Piano di Emergenza.

Comune di Cavallino-Treporti, 2011 - Piano comunale di Protezione Civile – Volume III – Allegati.

Consorzio di Bonifica Veneto Orientale - Ing. Giulio Pianon, 2009 – Relazioni tecniche relative ai progetti del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale sulla rete di bonifica del Comune di Cavallino Treporti.

Guido Zanovello, 2008 - Gestione delle acque di pioggia urbana.

Magistrato alle Acque - AGRI.TE.CO, 2005 - Studio OP/304 – a Cavallino Treporti – Pordelio – 2^a fase – Analisi del settore peschereccio; indagini sul sistema vallivo. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Marsilio Ed., 2006 - Atlante della Laguna.

Provincia di Venezia, 2008 - Piano Provinciale di Emergenza.

Piero Santostefano, 2011 - Da ortolani a imprenditori – Trasformazioni del mondo agricolo di Cavallino-Treporti (secc. XVI-XX).

Provincia di Venezia, 2008 - Comune di Cavallino Treporti - Assessorato all'Agricoltura - Regolamento di Polizia Rurale.

Provincia di Venezia, 2009. Valli veneziane. Natura storia e tradizioni delle valli da pesca a Venezia e Caorle. Cicero Editore, 200 pp.

Provincia di Venezia, 2010 - PTCP - Elaborati approvati con DGRV n. 3359 del 30.12.2010.

Provincia di Venezia, a cura di Civiltà dell'Acqua, 2011- I Piani comunali delle Acque - Strumenti di sicurezza idraulica e opportunità per la rigenerazione del territorio.

Regione Veneto, 2009 – Carta Corine Land Cover.

Regione del Veneto, 2009 - P.T.R.C. Adottato BUR n. 22 del 13/03/2009 - Elaborati del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

Regione del Veneto, 2007 - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza approvato con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007, contenuti, elaborati e tavole.

Regione Veneto, 2011 - Veneto – La grande alluvione.

Sergio Grego Andrea de Gotzen, 2011 - I Piani comunali delle Acque - Strumenti di sicurezza idraulica e opportunità per la rigenerazione del territorio Portogruaro 15 dicembre 2011.

Ufficio tecnico per l'Antiquamento della Laguna di Venezia del Magistrato alle Acque e Ufficio Ecologia e Ambiente del Comune di Cavallino-Treporti, 2011 - Regolamento per l'adeguamento degli scarichi reflui degli insediamenti isolati non collegabili a reti di fognatura dinamica del Comune di Cavallino-Treporti, rev. 01.

SITI INTERNET

www.arpa.veneto.it

www.bonificavenetorientale.it

www.commissarioallagamenti.veneto.it

www.comune.cavallinotreporti.ve.it

www.demo.istat.it

www.gruppovertas.it

www.istat.it

www.magisacque.it

www.pianificazione.provincia.venezias.it

www.provincia.venezias.it

www.ptcp.provincia.venezias.it

www.ptrc.it

www.regione.veneto.it