



# COMUNE DI ERACLEA

PROPRIETARIO

PROMISSARIO SUPERFICIARIO

**NUMERIA S.G.R. s.p.a.**  
**FONDO COPERNICO**  
 Via Monte Grappa, 45  
 31100 TREVISO  
 Cod. Fisc. e P.IVA 03900990262

**NUMERIA S.G.R. S.p.A.**

Fondo Copernico



Via Friuli, 10  
31020 San Vendemiano TV

**Elite Vacanze Gestioni S.r.l.**

Viale Generale Dalla Chiesa, 13  
50136 Firenze



GRUPPO PROGETTAZIONE

**AGRI.TE.CO. S.C.**

*Ambiente Progetto Territorio*



30175 - Via Mezzacapo n.15 Marghera VE  
T +39 041920484 F +39 041930106  
W www.agriteco.com E info@agriteco.com

**STUDIO DI INGEGNERIA**

**ING. FRANCO BONESSO**

Via Natissone, 14 - 31040 MONTEBELLUNA  
T +39 347 7901112

Ing. Franco Bonesso  
Ing. Luca Luchetta

**H&A Associati srl**



Via Banchina dell'Azolo, 15/d - 30175 Marghera VE  
T +39 041 922888  
E info@hassudio.it

Dott. Alessandro Vendramini, Dott. Urb. Alessandro Calzavara, Dott. Roberta Rocco, Geom. Davide Folin, Arch. Paola Barbato, Ing. Loris Lovo, Dott.ssa Francesca Pavanello, Dott. Urb. Federico Zoccarato

Arch. Carlo Pagan, Arch. Michele Carrano, Ing. Antonio Pantuso, Arch. Piero Giovannini, Arch. Paes. Marta Campanile, Arch. Matteo Cibir, Arch. Seihyung Cho

**TERRE SRL**



Parco Vega, Via delle Industrie, 15  
30175 Marghera - Venezia  
T +39 0415093216  
E terre@terre-srl.com

**E.C. ENGINEERING S.R.L.**



Via Vittorio Veneto, 26 - 31053 PIEVE DI SOLIGO (TV)  
T +39 0438 837602 F +39 0438 842986  
E info@ec-eng.com

Dott. Urb. Roberto Rossetto  
Arch. Andrea Rossetto  
Arch. Stefano Doardo

Ing. Mauro Baessato  
P.I. Giorgio Buratin

PROJECT MANAGER

**DOTT. ALESSANDRO VENDRAMINI**

**AGRI.TE.CO. S.C.**

*Ambiente Progetto Territorio*

PROGETTO

## VALLE OSSÌ

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
ai sensi dell'artt. 19 e 20 L.R. n° 11 del 23 aprile 2004

TITOLO

## RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA ai sensi della DGRV 2948/2009

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	09/2017		Aggiornato a seguito di comunicazione Prot. 14619 del 28/06/2017		A.V.
b	12/2017		Aggiornato a seguito di comunicazione Prot. 28448 del 14/12/2017		A.V.
c	01/2018		Aggiornamento e integrazioni		A.V.
d					
e					
f					
g					
h					

ELABORATO N.

**E18**

DATA: GENNAIO 2018	SCALA:	FILE:	A.V.
PROGETTO PRO_17_07	DISEGNO	VERIFICA R.R.	APPROVAZIONE A.V.

Elite Vacanze Gestioni S.r.l.  
 Dott.ssa Marta Campanile  
**ELITE VACANZE GESTIONI S.R.L.**  
 Via Norcenni, 7  
 50063 Figline Valdarno (Fi)  
 P. IVA e C. F. 06196120486



---

*Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio.*

*Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.*

---

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	5
1.1	Il piano oggetto di intervento .....	5
1.2	La valutazione di compatibilità idraulica.....	6
2	GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SUPERIORE.....	7
2.1	P.A.I. del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza .....	7
2.2	P.A.I. dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione .....	8
2.2.1	Criteri di definizione di pericolosità idraulica nel P.A.I. per il Piave.....	8
2.2.2	Risultati della simulazioni per l'area oggetto di Variante .....	9
2.2.3	Norme tecniche di Attuazione del Piano stralcio.....	10
2.3	Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali .....	11
2.4	Piano tutela delle acque della Regione Veneto .....	11
2.5	Le disposizioni del Consorzio di Bonifica .....	13
2.6	Il Piano delle Acque Comunale.....	14
2.7	Il Piano di Assetto del Territorio comunale (PAT) .....	20
3	INQUADRAMENTO IDRAULICO .....	24
3.1	Bacini Idraulici .....	24
3.2	Inquadramento idrografico .....	24
3.2.1	Corsi d'acqua regionali: il fiume Piave .....	26
3.2.2	Principali corsi d'acqua consortili .....	27
3.2.3	Rete fognaria in ambito comunale .....	28
4	ELABORAZIONI STATISTICHE DATI DI PRECIPITAZIONE .....	29
4.1	L'analisi regionalizzata.....	29
4.2	Metodo di elaborazione .....	29
4.3	Sottozone omogenee individuate .....	30
4.4	Risultati: curve di possibilità climatica per il veneto orientale.....	31
4.5	Metodi per il calcolo delle portate .....	34
4.5.1	Metodo cinematico.....	34
4.5.2	Ipotesi idrologiche .....	35
4.5.3	Metodo dell'invaso .....	35
5	PERICOLOSITÀ IDRAULICA DELL'AREA DI INTERVENTO .....	37
5.1	Fattori di pericolosità .....	37
5.1.1	Fattore di pericolosità: assetto altimetrico relativo .....	37
5.1.2	Fattore di pericolosità: allagamenti registrati.....	37
5.1.3	Evento Meteo 23 Agosto 2014 .....	37
5.1.4	Ulteriori fattori di potenziale pericolosità: le mareggiate .....	39
5.2	Pericolosità idraulica .....	39
6	PROPOSTA DI VARIANTE AL PUA .....	41
6.1	La zonizzazione.....	41

6.2	La proposta di Progetto.....	43
7	ANALISI DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO .....	49
7.1	Stato di fatto .....	49
7.2	Proposta di variante al P.u.a. ....	51
8	PREVISIONE DEI VOLUMI COMPENSATIVI .....	53
8.1	Classi di intervento.....	53
8.2	Calcolo dei volumi Compensativi .....	53
8.3	Ipotesi compensative .....	55
8.4	Elementi di controllo .....	57
9	LINEE GUIDA PER LE FUTURE FASI DI PROGETTO - INTERVENTO .....	58
9.1	Verifiche rispetto alle aree limitrofe all'intervento ed ai relativi sistemi idraulici .....	58
9.2	Volumi di invaso .....	58
9.3	Locali interrati .....	60
9.4	Immissione nella rete di bonifica di acque di dilavamento e miste .....	60
9.5	Tombinamenti di fossi e capofossi .....	60
9.6	Trasformazioni in aree con sistema di scolo sottodimensionato.....	60
9.7	Invarianza idraulica .....	61
9.8	Interventi di miglioramento fondiario.....	63
10	CONCLUSIONI .....	64
11	Appendice.....	65

## 1 PREMESSA

Scopo della valutazione di compatibilità idraulica, ai sensi della D.G.R. n. 3637 del 13 dicembre 2002 e delle sue successive modifiche ed integrazioni, è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere le nuove edificazioni, considerando le interferenze che queste avranno 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.

Dalla relazione di compatibilità idraulica allegata al PAT di Eraclea è stata evidenziata la necessità che ai nuovi interventi di tipo urbano ed edilizio siano applicate norme idrauliche che mitigano l'impatto che questi interventi possono avere nell'equilibrio idraulico nel territorio. Sono state perciò tracciate delle norme generali di salvaguardia che devono essere applicate alle nuove trasformazioni urbanistiche che interessano il territorio comunale.

Le norme prevedono la definizione di misure mitigative proporzionali all'entità dell'intervento urbanistico ed edilizio e al rischio idraulico riscontrato nel territorio.

Le norme si basano su alcuni principi.

- per ogni intervento urbano deve essere individuato un corpo ricettore di recapito e devono essere dimensionate le opere compensative;
- le opere di mitigazione idraulica devono essere proporzionali alla superficie impermeabilizzata di intervento;
- l'approfondimento dello studio idraulico è proporzionale all'estensione territoriale dell'intervento;
- il dimensionamento delle opere di mitigazione dipende dalla permeabilità del terreno della zona, dal rischio idraulico dell'area e il tipo di urbanizzazione (residenziale o produttiva).

Pertanto, per ogni nuovo intervento edilizio o urbanistico sarà analizzata la criticità idraulica e l'uso attuale del suolo, calcolato il volume di compensazione minimo o gli interventi da attuare per l'invarianza idraulica e definite le prescrizioni particolari in funzione dell'estensione territoriale dell'intervento stesso.

### 1.1 IL PIANO OGGETTO DI INTERVENTO

Il PUA vigente di Valle Ossi, che sottendeva la realizzazione di un articolato progetto denominato "Laguna del Doge" quale nuovo insediamento turistico - residenziale e portuale, è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 5 del 24.02.2011 e successivamente convenzionato (rif. Convenzione del 14.09.2012 Rep. 24533

Per superare le criticità emerse dal punto di vista autorizzativo e in considerazione delle mutate condizioni di mercato del settore residenziale turistico e del settore della nautica, il proponente ha attivato una Variante al PUA vigente di Valle Ossi proponendo una diversa forma dell'occupazione insediativa volta a conservare ampi spazi agricoli della bonifica, al mantenimento della percezione visiva lungo l'asse principale della Valle Ossi, e alla percezione degli spazi aperti e continui e prevedendo lo sviluppo di servizi turistici all'aria aperta anche con funzioni relative alla nautica.

L'individuazione di questa strategia di sviluppo e valorizzazione è stata preliminarmente supportata da uno studio specifico sviluppato da Ciset (Università di Ca' Foscari), dal quale è emerso che il settore del turismo all'aria aperta rappresenta uno dei principali driver di sviluppo dell'economia turistica dell'Alto Adriatico e che il litorale Veneto rappresenta una delle mete preferite per l'incoming del nord Europa e del territorio nazionale.

Per avviare questa proposta di Variante è stato inoltre individuato un operatore diretto e specializzato nell'erogazione dei servizi turistici all'aria aperta (villaggi turistici) ed in data 01.02.2017 è stata specificatamente sottoscritta una convenzione fra:

- **Numeria SGR - Fondo Copernico, Proprietario dell'area ;**
- **Elite Vacanze Gestioni SRL controllata da Elite Club Vacanze Group in qualità di Superficiario;**

**che sono i proponenti della Variante al PUA .**

## 1.2 LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

La Regione Veneto ha introdotto, attraverso una serie di delibere oggi riassunte dalla vigente DGRV n° 2948 del 06/10/2009, la necessità di supportare le scelte di ogni strumento urbanistico, nuovo o variante al vigente, con una specifica “Valutazione di Compatibilità” (VCI) e subordinando l’adozione di tali strumenti al parere del genio Civile Regionale competente per territorio.

Lo scopo fondamentale della VCI è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell’attitudine dei luoghi ad accogliere le nuove edificazioni, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché possibili alterazioni del regime idraulico conseguenti a cambi di destinazione o trasformazioni di uso del suolo. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l’ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell’assetto idraulico del territorio.

Lo studio, nel caso di territori comunali ricadenti negli ambiti di competenza dei PAI, deve inoltre dimostrare la coerenza delle previsioni urbanistiche con le prescrizioni di tutela del piano.

Quanto detto, esplica la volontà di demandare ai Comuni, ed ai loro strumenti di pianificazione urbanistica, il compito di gestire gli interventi strutturali futuri, in conformità col principio di non immettere nel reticolo idrografico più acqua di quanto attualmente ne confluisca.

La valutazione deve essere riferita a tutta l’area interessata dallo strumento urbanistico, ovvero l’intero territorio comunale (intercomunale nel caso di P.A.T.I.). Ovviamente il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione dovrà essere rapportato all’entità ed alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche (P.A.T., P.A.T.I. o P.I.); in particolare si dovranno analizzare le problematiche di carattere idraulico, individuare le zone di tutela e le fasce di rispetto ai fini idraulici ed idrogeologici, dettare specifiche discipline per non aggravare il livello di rischio esistente ed indicare le tipologie d’intervento compensativo da adottare nell’attuazione delle previsioni urbanistiche.

Queste ultime verranno definite progressivamente ed in maggior dettaglio passando dalla pianificazione strutturale (P.A.T., P.A.T.I.) a quella operativa ed attuativa (P.I. o P.U.A.).

Nell’ambito del presente studio verranno fornite le indicazioni per garantire la sicurezza adeguata agli insediamenti previsti dal Piano degli Interventi, tenendo sempre conto dei criteri generali contenuti nel PAI, nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e le indicazioni degli altri Enti aventi competenza territoriale; inoltre si eseguiranno le linee generali fornite dal precedente Piano di Assetto del Territorio e le relative prescrizioni ed indicazioni fornite dagli Enti aventi competenze territoriale.

Si evidenzia che la presente analisi di compatibilità assume come quadro conoscitivo per l’individuazione del reticolo idrografico, l’individuazione delle criticità e delle soluzioni più idonee per risolverle, l’analisi di compatibilità idraulica del PAT comunale, al quale si rimanda per una esaustiva descrizione dello stato di fatto e delle attività di progetto in atto.

Il risultato dell’indagine condotta, e principalmente la tipologia degli interventi e degli accordi previsti con il PI non permette la possibilità di definire degli interventi strutturali unitari, sono invece stati individuati i provvedimenti minimi di compensazione e predisposte delle specifiche norme idrauliche per l’attuazione di questi interventi.



## 2 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SUPERIORE

Per quanto riguarda l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale direttamente connessi con l'attuazione della variante in oggetto, in tale sede ci si è focalizzati sull'analisi negli strumenti di gestione idraulica del territorio.

La gestione idraulica del territorio comunale di Eraclea deriva dal combinato disposto dell'impianto normativo di più enti che comunemente o complementariamente dispongono sulle acque superficiali, sotterranee, le acque di reflue ed il sistema di bonifica. A tal riguardo si ricorda che a far data dal 17 febbraio 2017, ha preso avvio la fase di subentro dell'Autorità di bacino Distrettuale in tutti i rapporti attivi e passivi delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e nazionali di cui alla Legge 18 maggio 1989, n. 183, ricadenti nel distretto delle Alpi Orientali.

Di seguito, sempre riportando quanto definito nel Piano delle Acque Comunali si riporta una sintesi dei principali strumenti normativi in vigore per l'area oggetto di Variante.

### 2.1 P.A.I. DEL FIUME SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA

Il Piano di Assetto Idrogeologico (di seguito PAI) si compone in due distinte sezioni, riferite ai rispettivi bacini, completamente indipendenti: quello del Sile e quello della Pianura compresa tra Piave e Livenza, di cui solo quest'ultimo significativo per l'area esistente.

Il documento si basa sulle risultanze dello "Studio per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e per l'adozione delle misure di salvaguardia nei bacini del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza" redatto dal Prof. Ing. Luigi D'Alpaos, nel quale è stata raccolta una serie di dati e di informazioni che ha permesso di giungere ad una valutazione del rischio a cui è soggetto il territorio del bacino. Per descrivere nel modello la geometria degli alvei, le sezioni rese disponibili dagli Enti gestori della rete idrografica sono state completate con il rilievo di altre circa 200 sezioni. Per la modellazione del territorio circostante si è, invece, fatto riferimento alla cartografia numerica regionale (C.T.R.). Per valutare in tutta l'area modellata la soggezione del territorio al rischio di inondazione nello studio sono state esaminate le modalità di propagazione delle piene ricostruite con il modello idrologico partendo dalle precipitazioni con un tempo di ritorno di 20, 50, 100 e 200 anni. I parametri che si sono considerati nel determinare la pericolosità di un fenomeno di allagamento sono stati l'altezza dell'acqua e la probabilità di accadimento (tempo di ritorno). Relativamente all'ambito di intervento si nota come non siano evidenziati gradi di pericolosità.

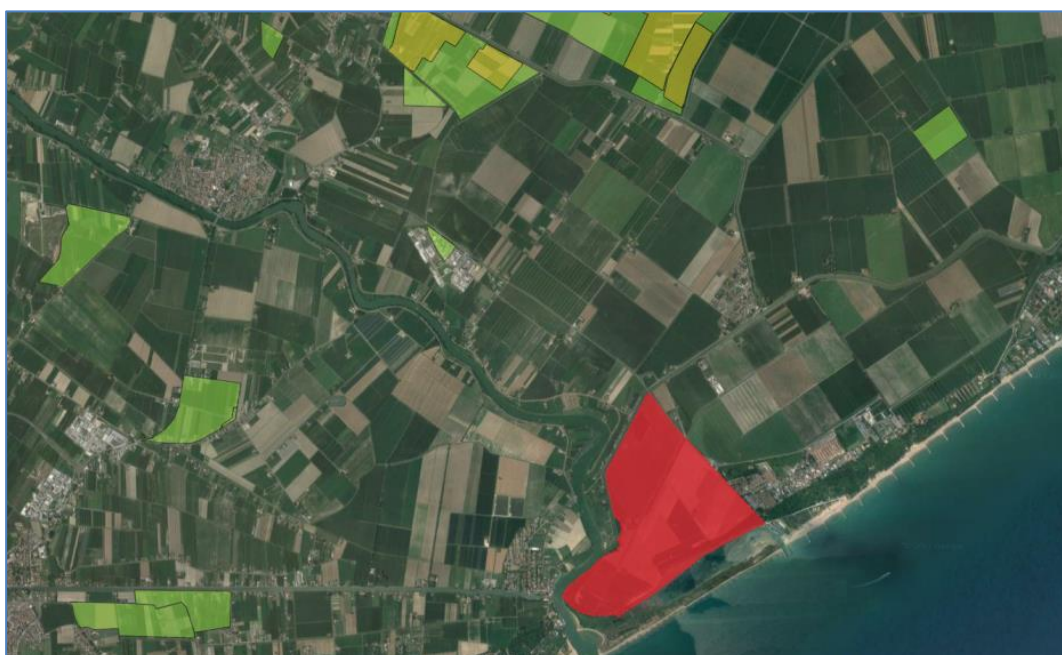


Figura 2-1: Gradi di pericolosità secondo P.A.I. del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza

## 2.2 P.A.I. DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE E BRENTA-BACCHIGLIONE

Il P.A.I. va visto come una struttura in continua trasformazione, che vedrà un'ulteriore evoluzione in concomitanza all'attuazione della direttiva 2007/60/CE e, quindi, alla redazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni, che individua il Piano di Assetto Idrogeologico dei vari bacini come strumento conoscitivo e programmatico cardine per le analisi a scala di distretto idrografico. Con Delibera n.3 del Comitato istituzionale, in data 09/11/2012 è stato adottato nella sua forma definitiva il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta – Bacchiglione. Il Progetto di Piano era stato adottato nel 2004, ma il dibattito che ne è seguito ha permesso però di maturare un'importante esperienza sulle diverse e complesse casistiche, esigenze, utilizzi e necessità che il territorio manifesta nel momento in cui vengono stabilite norme sovraordinate di comportamento a scala di bacino idrografico.

L'insieme di queste importanti esperienze, nonché gli esiti delle Conferenze programmatiche, sono stati analizzati dal Comitato tecnico che li ha rielaborati riconducendoli rispettivamente, nell'aggiornamento dei criteri di perimetrazione, nella significativa integrazione delle cartografie del Piano e nella rivisitazione ed affinamento delle sue Norme di Attuazione.

### 2.2.1 CRITERI DI DEFINIZIONE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA NEL P.A.I. PER IL PIAVE

L'acquisizione di nuove conoscenze e di nuovi strumenti ha consentito di affinare i processi di delimitazione e classificazione delle aree pericolose, ricorrendo sempre più all'utilizzo di modelli bidimensionali in sostituzione del metodo semplificato monodimensionale. Una vasta applicazione si è avuta in fase di aggiornamento del progetto di Piano e Conferenze programmatiche. In tali occasioni, non solo sono state aggiornate e/o modificate le perimetrazioni precedentemente adottate, ma si è anche proceduto ad ampliare il campo di indagine arrivando a perimetrare, con la collaborazione delle Regioni, anche una parte della rete idrografica minore e della rete montana. Vale la pena precisare che utilizzando i modelli monodimensionali si è cautelativamente assunto di trasferire i volumi di piena interamente, da monte verso valle, compresa la quota parte esondata. Se da un lato ciò non rispecchia la realtà, per ovvi motivi, dall'altro ben rappresenta l'incertezza di dove può avvenire una possibile rottura per tracimazione e successivo spagliamento lungo il tracciato arginale. Viceversa, utilizzando i modelli bidimensionali gli scenari di piena sono stati rappresentati nel modo più verosimile possibile, trasferendo i volumi di piena, da monte verso valle, al netto dell'eventuale quota parte esondata. Di tali differenze si è tenuto conto in fase di classificazione delle aree pericolose e di attribuzione del livello di pericolosità. Un confronto tra gli esiti forniti dalle modellazioni e gli eventi storici documentati ha consentito di accertare una sostanziale buona affidabilità di ambedue gli approcci utilizzati. La piena di riferimento per le perimetrazioni di pericolosità è quella corrispondente a  $T_r=100$  anni. Per la valutazione dello stato strutturale delle arginature dei corsi d'acqua si sono utilizzati i rilievi topografici acquisiti presso gli enti pubblici competenti e quelli realizzati ad integrazione di quelli esistenti. Per quanto riguarda, infine, la pensilità degli alvei e la presenza di fenomeni di erosione di sponda, sono stati consultati i rilievi topografici disponibili e la documentazione specifica acquisita, procedendo peraltro ad un controllo dei dati mediante sopralluoghi e da attività di confronto con chi opera direttamente sul territorio, da riferirsi agli anni nei quali è stato redatto lo studio.

Le analisi condotte hanno complessivamente consentito di individuare le seguenti casistiche, riassunte in linea generale dallo schema grafico che segue, cui vanno accompagnate una serie di considerazioni puntuali frutto di analisi caso per caso.

#### **Caso 1 (metodo semplificato):**

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

#### **Caso 2 (modello bidimensionale):**

- Le tratte, arginate e non, potenzialmente esondabili per effetto di un evento caratterizzato da tempo di ritorno  $T_R=100$  anni;



- Le corrispondenti aree allagabili.

**Analisi storica:**

- Le aree storicamente allagate, così come desumibili dalla cartografia storica.

In aggiunta a tali perimetrazioni di pericolosità, sono state cartografate delle “Zone di attenzione” derivanti da perimetrazioni di allagamenti di eventi recenti o studi localizzati. Nel Comune di Eraclea, tali aree nascono da registrazione di allagamenti di anni recenti.

**2.2.2 RISULTATI DELLA SIMULAZIONI PER L’AREA OGGETTO DI VARIANTE**

Con le ipotesi sopra descritte sono state condotte simulazioni idrauliche per eventi caratterizzati da tempi di ritorno centenari, verificando le capacità di portata dei diversi tratti dell’asta ed evidenziando le aree potenzialmente interessate da fenomeni di allagamento secondo i principi sopra richiamati.

Il risultato delle simulazioni unitamente all’applicazione dei criteri di cui al paragrafo precedente ed all’analisi storica degli allagamenti ha prodotto una classificazione della pericolosità idraulica come riportato in Figura 2-2 e successivamente nel paragrafo 5.2, ove si riporta uno stralcio della TAV. 82 del PAI redatta a febbraio 2012 ed approvata con Decreto Segretariale n. 2006 del 30/09/2013 e Decreto Segretariale n. 4 del 10/02/2015.

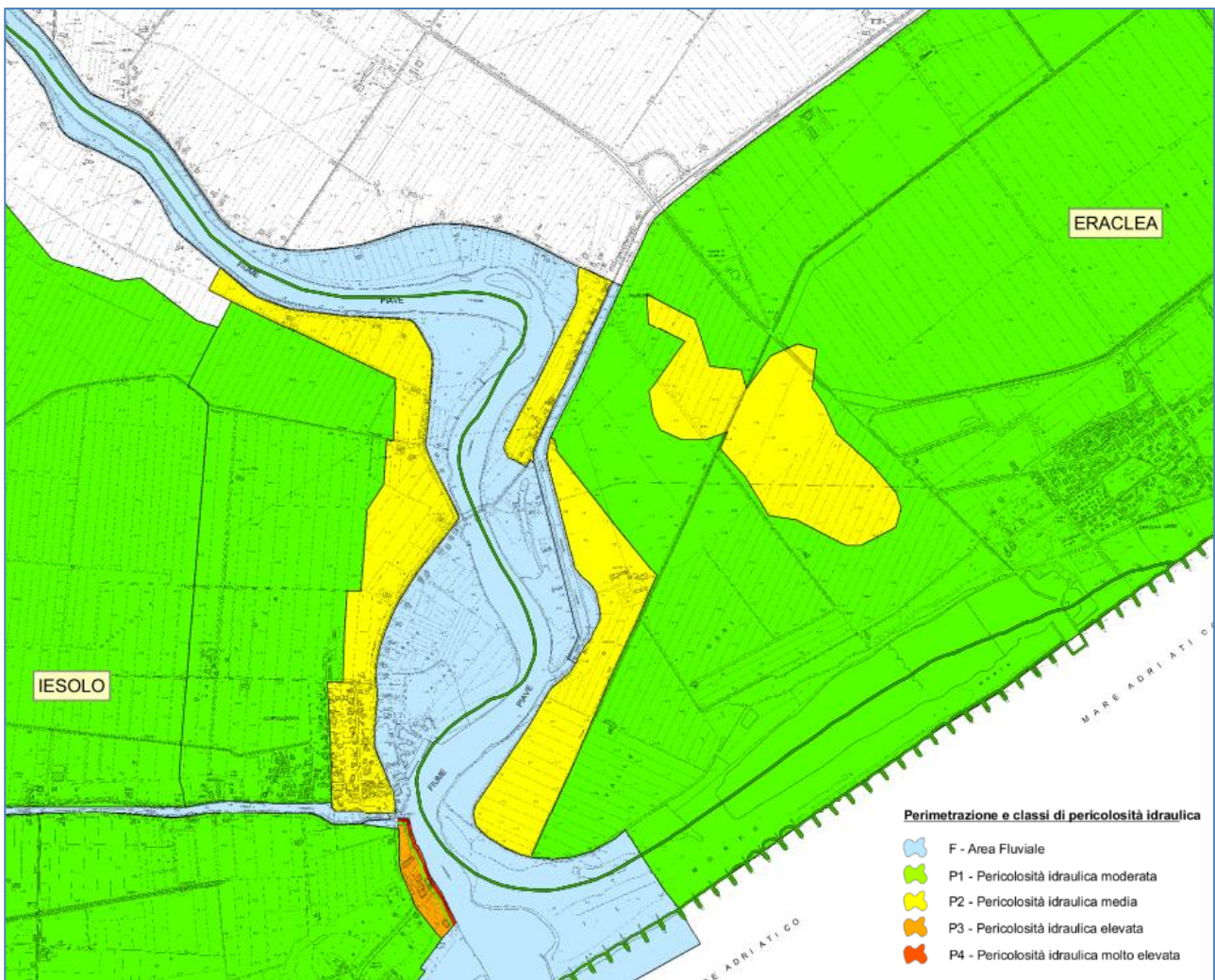


Figura 2-2: Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Piave

### 2.2.3 NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO

I sempre più frequenti fenomeni alluvionali e franosi hanno poi suggerito la regolazione di procedure per la individuazione e perimetrazione in via cautelare ed urgente di aree pericolose pur senza attribuzione immediata della relativa classe di pericolosità.

Anche per gli insediamenti in area fluviale sono stati regolati procedimenti alternativi volti a valutare la possibilità di consentire interventi di difesa laddove le condizioni idrodinamiche lo consentano. Per il piano in esame si evidenziano le seguenti indicazioni:

#### **ART. 8 – Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione**

1. Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.

2. Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.

3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

- a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;
- b. realizzare tombature dei corsi d'acqua;
- c. realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;
- d. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- e. realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;
- f. realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.

4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

- a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
  - b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;
  - c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
  - d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.
5. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

#### **ART. 11 - Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità media P2**

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica, geologica e valanghiva media P2, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4 e P3.

2. L'attuazione delle previsioni e degli interventi degli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano (01.12.2012) è subordinata alla verifica da parte delle amministrazioni comunali della compatibilità con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano e deve essere conforme alle disposizioni indicate dall'art. 8. Gli interventi dovranno essere realizzati secondo soluzioni costruttive funzionali a rendere compatibili i nuovi edifici con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata.

3. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 la pianificazione urbanistica e territoriale può prevedere: a. nuove zone di espansione per infrastrutture stradali, ferroviarie e servizi che non prevedano la realizzazione di volumetrie edilizie, purché ne sia segnalata la condizione di pericolosità e tengano conto dei possibili livelli idrometrici conseguenti alla piena di riferimento; b. nuove zone da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici, purché compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate;

c. piani di recupero e valorizzazione di complessi malghivi, stavoli e casere senza aumento di volumetria diversa dall'adeguamento igienico-sanitario e/o adeguamenti tecnicocostruttivi e di incremento dell'efficienza energetica, purché compatibili con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata. Tali interventi sono ammessi esclusivamente per le aree a pericolosità geologica; d. nuove zone su cui localizzare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

#### **ART. 12 – Disciplina degli Interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1**

La pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.

### **2.3 PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI**

Completa il quadro della pianificazione comune ai cinque bacini, il Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – Distretto idrografico delle Alpi Orientali adottato ai sensi dell'articolo 13 della Direttiva CE 23 ottobre 2000 n. 60 ed ai sensi dell'articolo 1, comma 3-bis del D.L. 30 dicembre 2008, n. 208, convertito con legge 27 febbraio 2009 n. 13. Tale Piano fa riferimento all'assetto normativo, ai principi e criteri contenuti nella Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE), così come recepiti dal D.Lgs. 152/2006. Esso pertanto affronta la tematica idraulica dal punto di vista della qualità ambientale, individuando pressioni, potenziali impatti e piani di monitoraggio dello stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua.

Va sottolineato che l'ambito territoriale in oggetto di Variante è il Distretto delle Alpi Orientali, che comprende un territorio di circa 40.000 km<sup>2</sup>. Il Piano di gestione armonizza e completa i diversi piani (tra cui il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e viene periodicamente aggiornato sulla base degli esiti dei monitoraggi e della ricognizione delle pressioni.

Il Piano è in questo momento in fase di aggiornamento da parte dell'Autorità di bacino, con la partecipazione di tutti i soggetti portatori di interesse, tra cui Comuni e Consorzi di Bonifica.

### **2.4 PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE VENETO**

La Regione del Veneto, in ossequio alle disposizioni dell'art. 121 del D.Lgs. 152/06, con Deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n° 107 del 05/11/2009 ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Il piano:

- è lo strumento con il quale la Regione individua le azioni per la tutela e la corretta gestione della risorsa idrica;
- definisce gli interventi per il risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- regola l'uso sostenibile dell'acqua secondo principi di conservazione, risparmio e riutilizzo.

Il PTA è composto da 3 allegati (A 1, A 2 e A 3) dei quali l'allegato A 3, relativo alle Norme Tecniche di Attuazione, è suddiviso in 46 articoli e diversi allegati che comprendono più tabelle con i limiti di riferimento per gli scarichi.

Per l'intervento in oggetto ci si sofferma principalmente sull'analisi dell'articolo 39; al fine del conseguimento degli obiettivi di qualità previsti dallo stesso PTA, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. 152/06, il legislatore ha regolamentato nell'art. 39 delle Norme Tecniche di Attuazione, le "acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio".

Il legislatore nel citato art. 39, ha individuato le tipologie di insediamenti e gli altri casi per i quali e' necessario assoggettare ad autorizzazione allo scarico le acque di dilavamento di superfici scoperte in cui vengono effettuate lavorazioni e/o lavaggi di materiali e/o depositi di rifiuti, materie prime, prodotti vari, ecc., che per effetto del dilavamento meteorico possono trascinare sostanze pericolose e/o pregiudizievoli per l'ambiente.

Con la D.G.R.V. n. 842 del 15/05/2012 e la D.G.R.V. n. 1770 del 28/08/2012 sono state introdotte importanti novità per quanto riguarda l'art. 39 relativo alle acque meteoriche. In particolare si rileva che le acque meteoriche non sono più riconducibili alle acque reflue industriali, ma sono soggette ad autorizzazione ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. 152/06 con l'applicazione del relativo regime sanzionatorio.



## 2.5 LE DISPOSIZIONI DEL CONSORZIO DI BONIFICA

Lo strumento fondamentale per definire le linee fondamentali delle azioni di bonifica, nonché le principali attività, opere ed interventi da realizzare è 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.

Il territorio comunale fa parte del Consorzio di bonifica del Veneto Orientale che opera sul territorio del bacino della Pianura tra Piave e Livenza. I limiti del comprensorio sono stati fissati con provvedimento 7.7.1978 n. 7948 del Genio Civile e degli Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura di Venezia e Treviso.

La superficie complessiva è pari a 113.359 ettari suddivisa in 56 bacini di scolo autonomi, 9.097 siti in provincia di Treviso e 104.262 in provincia di Venezia. Dei 53 bacini, 44 sono in sinistra Livenza e 12 in destra Livenza.

Si compone di 79 impianti idrovori per una potenza complessiva di 28.000 kW e una portata sollevata di 421 m<sup>3</sup>/s. La rete di canali si estende per 1.460 km con 420 km di arginature perimetrali. Il comprensorio poi individua 79.000 ettari (di cui 56.000 situati a quota inferiore al livello del mare) soggetti ad allagamento certo senza azioni di pompaggio.

A causa dell'altimetria, i corsi d'acqua che attraversano il territorio non sono in grado di ricevere le acque di sgrondo superficiali naturalmente. Tutta l'area oggetto di studio, così come il territorio comunale di Eraclea, si trova all'interno del 65,88% di territorio a scolo meccanico. L'area del consorzio, inoltre, vede il 33,27% di territorio capace di ricevere naturalmente le acque di deflusso superficiale mentre il 5,67% è a scolo alternato.

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

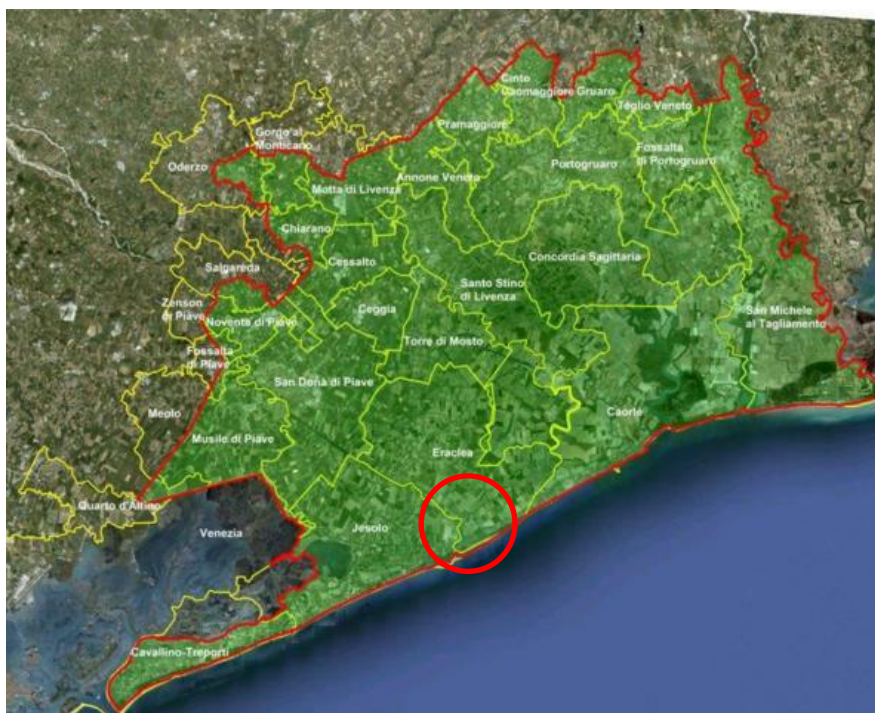


Figura 2-3: Mappa del Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale.

Le indicazioni tecniche per la gestione degli interventi dal punto di vista idraulico sono contenute nel documento "criteri e procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni, pareri, relativi ad interventi interferenti con le opere consorziali, trasformazioni urbanistiche, e sistemazioni idraulico-agrarie" Documento approvato con Delibera CdA n. 84/C-12 del 27 agosto 2012; aggiornato con Delibera CdA n. 013/C-16 del 25 gennaio 2016.

## 2.6 IL PIANO DELLE ACQUE COMUNALE

Il Piano delle Acque (in seguito PA) è uno strumento previsto dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato dalla Regione Veneto con delibera di Giunta regionale n. 3359 del 30.12.2010.

I contenuti principali del Piano delle Acque sono:

- 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 sovracomunale, 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 i capifosso privati, di interesse particolare o comune a più fondi, che indicano 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 misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;
- recepire le valutazioni e le previsioni del competente Consorzio di Bonifica in ordine ai problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni dallo stesso individuate nell'ambito del bacino idraulico;
- individuare 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...).

In data 25 novembre 2013, l'Amministrazione ha incaricato il Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale alla predisposizione del Piano al fine di:

- individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore 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;
- 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.

Con determina della Provincia di Venezia nr. 4208 in data 30.12.2013 è stato approvato lo schema di protocollo operativo che regola i rapporti tra Provincia e Comune al fine della realizzazione del Piano.

Lo sviluppo del Piano delle Acque, propedeutico al primo PI, è articolato in due fasi:

- **Fase uno** - primo livello di approfondimento: raccolta di dati storici e bibliografici, verifica di tutte le informazioni disponibili di carattere territoriale, inquadramento legislativo e programmatico, indagine conoscitiva, individuazione delle competenze amministrative, individuazione dei principali problemi idraulici, individuazione di possibili sinergie tra obiettivi idraulici e obiettivi di riqualificazione e rinaturazione ambientale ed ecologica urbana ed infine individuazione di apposite "Linee Guida Comunali";
- **Fase due** - secondo livello di approfondimento: ricognizione delle principali reti fognarie, analisi della criticità e dei valori esistenti a livello ambientale, paesaggistico e fruitivo, perimetrazione delle aree afferenti, predisposizione di modellazione idraulica, individuazione degli interventi di Piano, ipotesi di gestione e inserimento in un Sistema Informativo Territoriale.

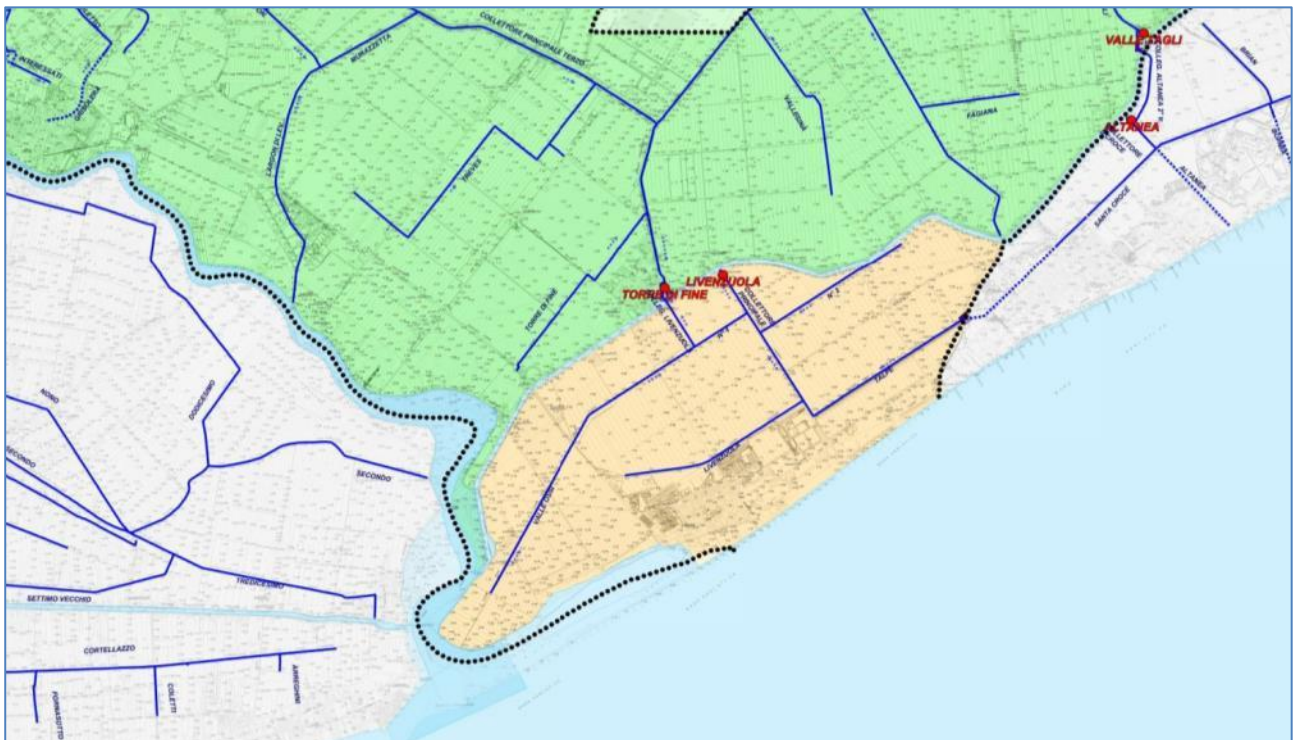
In data 05 giugno 2014, prot. n. 11571/2014 il Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale ha concluso la 1ª fase del Piano delle Acque. La prima fase è stata adottata con Delibera di Consiglio Comunale nr. 40 del 12/08/2015.

In data 31/10/2016, il Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale ha concluso la 2ª fase del Piano delle Acque.











Con Delibera di Giunta Comunale nr. 143 del 03/11/2016 è stato adottato il Piano delle Acque (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> fase).




Per quanto riguarda l'area oggetto di variante le indicazioni che si possono ricavare sono riportate delle seguenti immagini, stralcio delle tavole allegate al Piano delle Acque; l'indagine delle criticità idrauliche attraverso il modello idraulico a moto vario non è stato svolto per le aree oggetto di studio.



**LEGENDA**

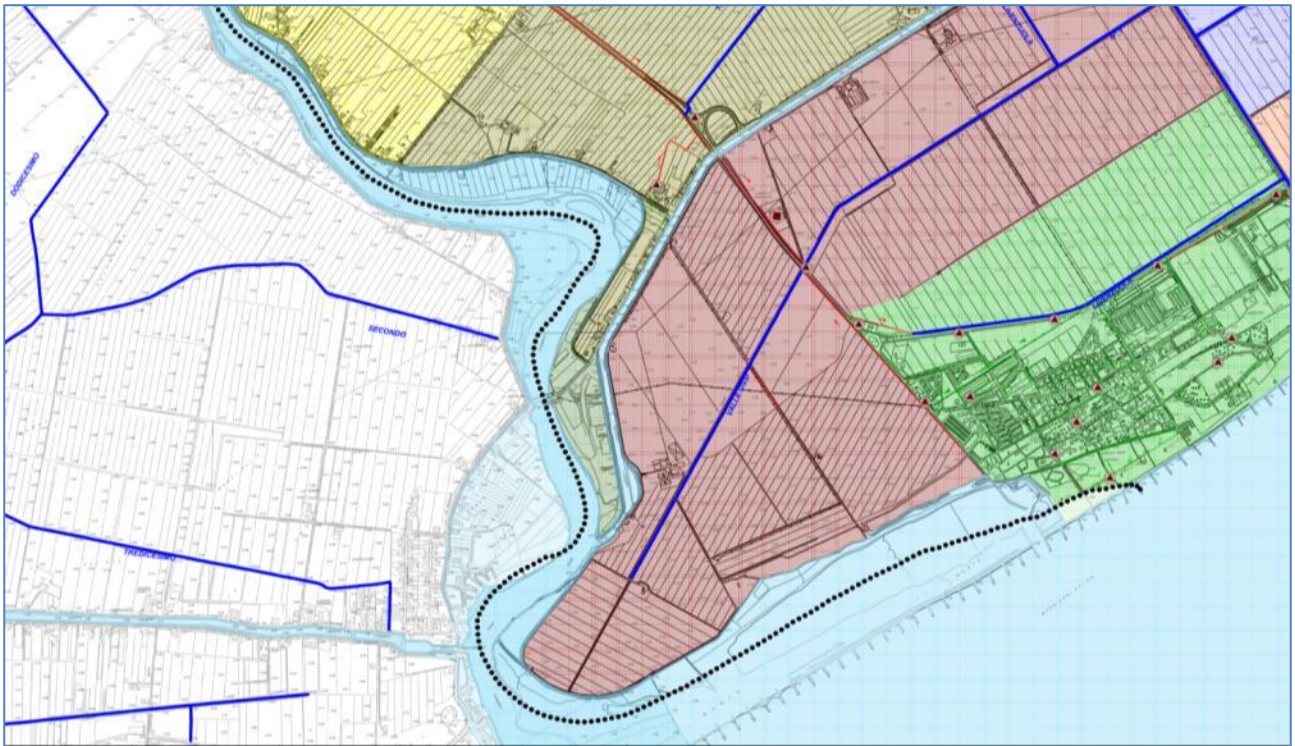
-  Confine Comunale Eraclea
-  Rete idrografica consortile a cielo aperto
-  Rete idrografica consortile tombinata
-  Impianto idrovoro
-  Direzione di deflusso
-  Doppia direzione di deflusso possibile, in relazione ai livelli idrometrici durante l'evento
-  Manufatto di regolazione / sostegno
-  Botte a sifone

**BACINI IDROGRAFICI**

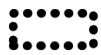
-  Ongaro Inferiore 1<sup>a</sup>
-  Ongaro Inferiore 3<sup>a</sup>
-  Ongaro Superiore

*scolo meccanico vs. sistema Brian - Litoranea Veneta*

Figura 2-4: Stralcio Tav. 07\_ Carta dei bacini



**LEGENDA**



Confine Comunale Eraclea



Rete idrografica consortile a cielo aperto



Rete idrografica consortile tombinata



Impianto idrovoro



Manufatto di regolazione / sostegno



Botte a sifone



Capofossi a cielo aperto



Capofossi tombinati



Fossati minori



Rete fognaria mista



Rete fognaria meteo



Rete fognaria nera

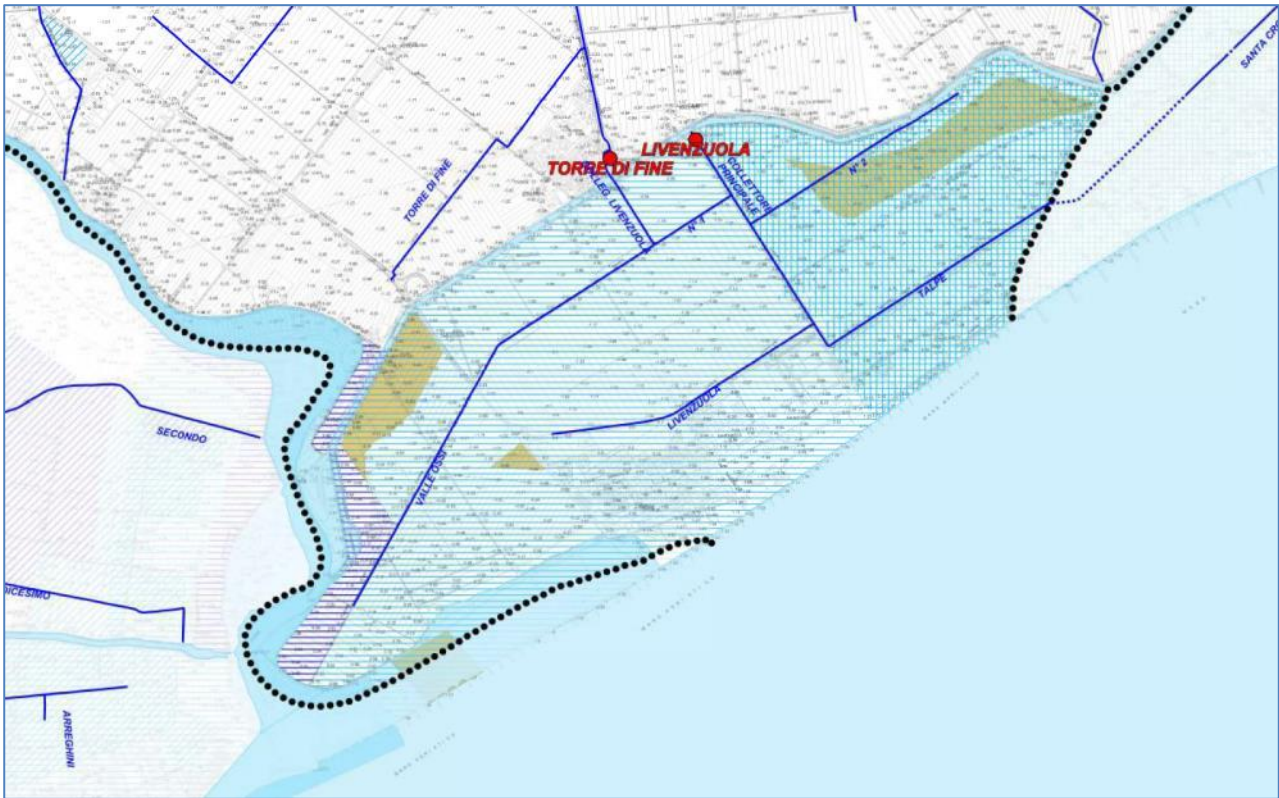


Sollevamento fognatura



Depuratore

Figura 2-5: Stralcio Tav. 08\_ Carta dei sottobacini







**LEGENDA**

- Confine Comunale Eraclea
- Rete idrografica consortile a cielo aperto
- ⋯ Rete idrografica consortile tominata
- Impianto idrovoro

**P.A.I. 4 bacini, Adottato con Del. Comitato Istituzionale 09/11/2012**

**Fiume Piave**

-  P1
-  P2
-  P2
-  Zona di attenzione (pericolosità in fase di definizione vd. proposta AdB Decr.Segr. 54/2014 e 4/2015)

**P.A.I. Bacino Livenza, 1^ variante adottata con Del. Comitato Istituzionale 09/11/2012**

-  P1

**P.A.I. Bacino Sile e Pianura tra Piave e Livenza**



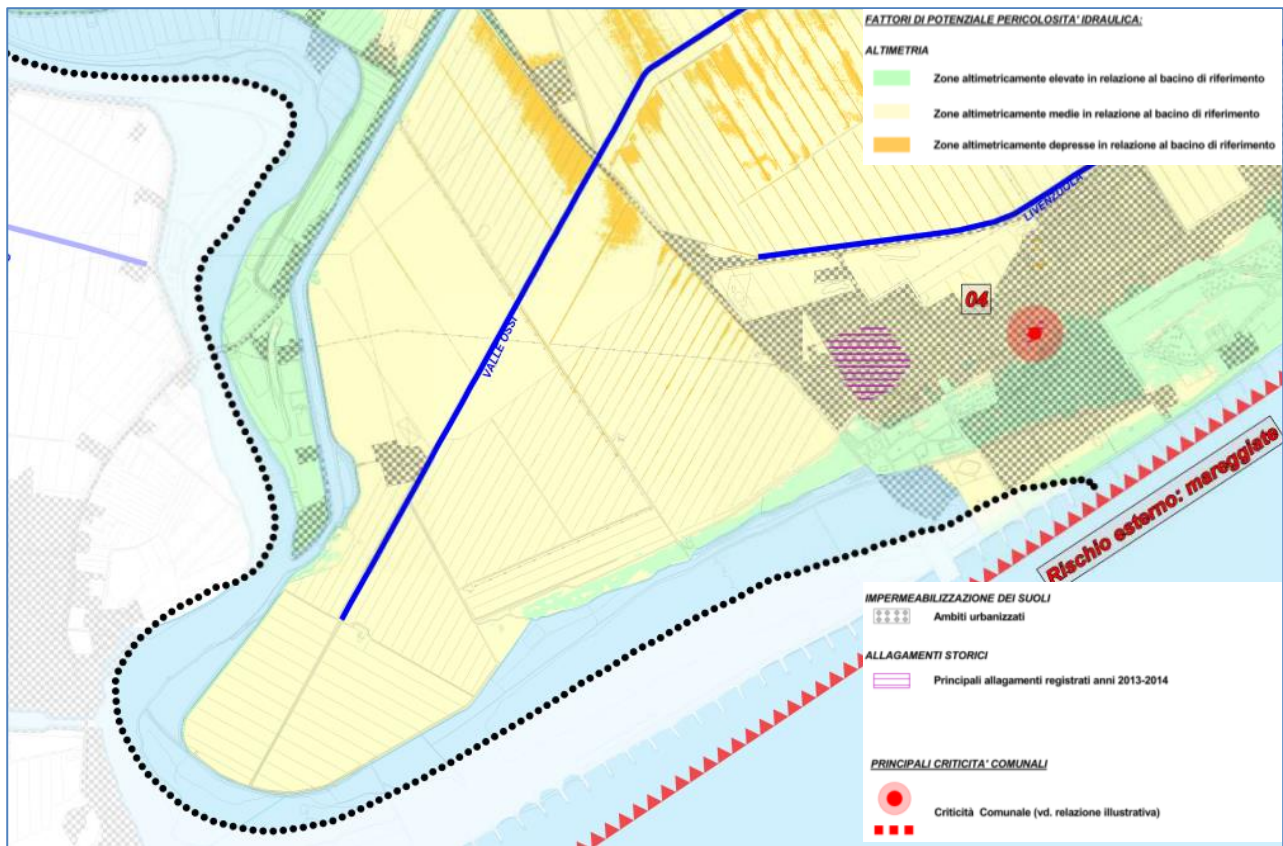
-  P1
-  P2

Figura 2-6: Stralcio Tav. 09\_ Pericolosità idraulica da PAI





**LEGENDA**

- Confine Comunale Eraclea
- Rete idrografica consortile a cielo aperto
- ⋯ Rete idrografica consortile tombinata
- Impianto idrovoro

**FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITA' IDRAULICA:**

**ALTIMETRIA**

- Zone altimetricamente elevate in relazione al bacino di riferimento
- Zone altimetricamente medie in relazione al bacino di riferimento
- Zone altimetricamente depresse in relazione al bacino di riferimento

**IMPERMEABILIZZAZIONE DEI SUOLI**

- Ambiti urbanizzati

**ALLAGAMENTI STORICI**

- Principali allagamenti registrati anni 2013-2014

**PRINCIPALI CRITICITA' COMUNALI**

- Criticità Comunale (vd. relazione illustrativa)
- ■ ■

Figura 2-7: Stralcio Tav. 10b\_ Fattori di potenziale pericolosità idraulica

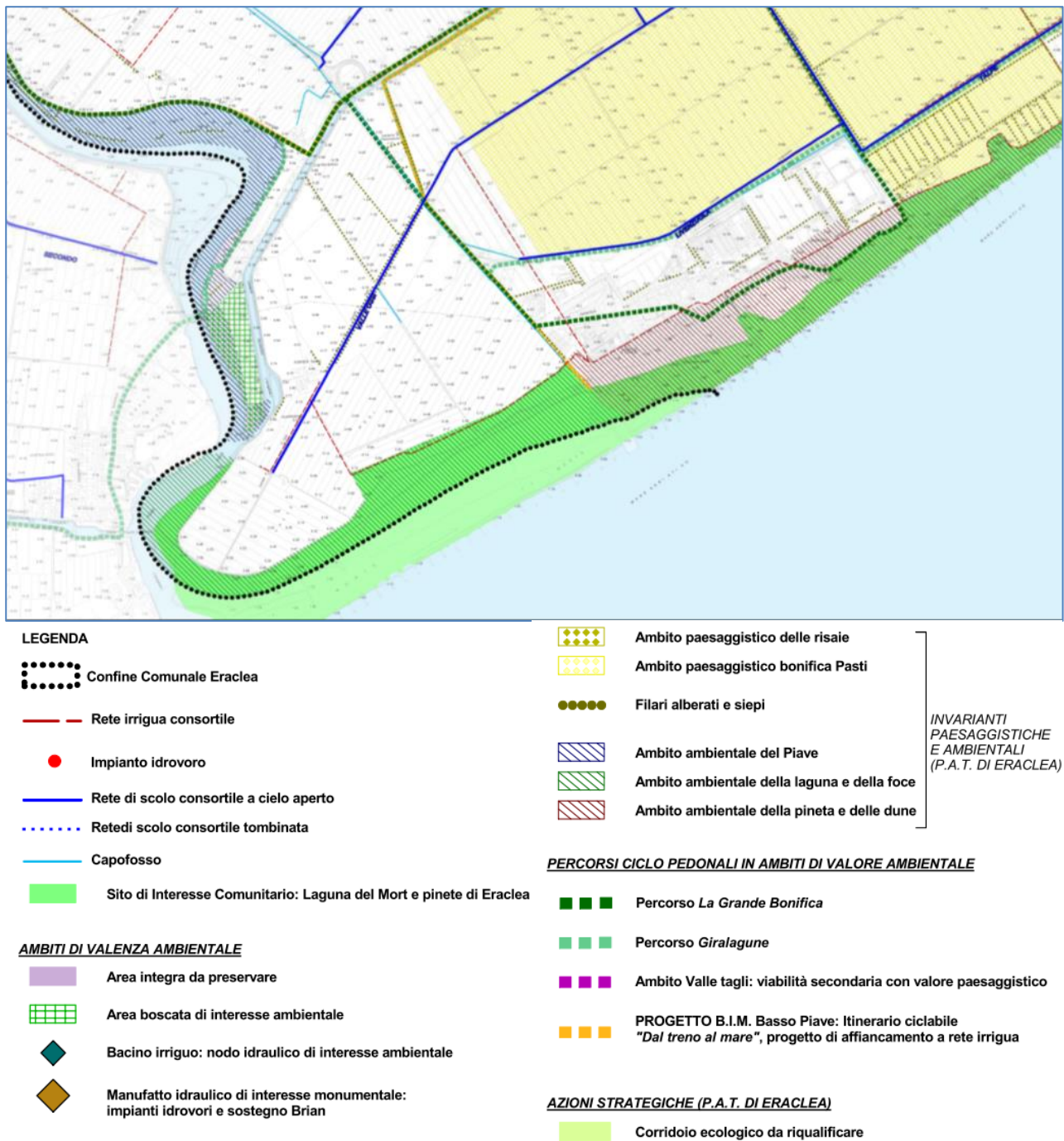


Figura 2-8: Stralcio Tav. 11b\_ Sinergie tra rete idraulica e valori ambientali

Dagli stralci delle tavole riportate si vede come:

- l'ambito faccia parte del sottobacino Ongaro inferiore 3°;
- sia attraversato da un corso d'acqua consorziale (canale Ossi);
- abbia un tronco di capofosso mappato;
- sia idraulicamente connesso con il Livenzuola;
- presenti delle aree a rischio idraulico P2 e delle aree di attenzione secondo il PAI;
- alcune aree altimetricamente depresse lungo il margine Nord-Orientale;
- delle invariati paesaggistico ambientali date dal PAT riferite a dei filari alberati sulle sponde degli scoli principali.

## 2.7 IL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO COMUNALE (PAT)

Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) è lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo per il governo del territorio comunale, individuando le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale e architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale.

La Giunta Provinciale con delibera nr. 10 del 24 gennaio 2014 ha preso atto e ratificato l'approvazione del Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Eraclea che è avvenuta in sede di Conferenza di Servizi in data 17 gennaio 2014.

Il Piano era stato precedentemente adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale nr. 64 del 27 ottobre 2010 e successivamente riadottato, per le parti oggetto di modifica, con deliberazione del Consiglio Comunale nr. 74 del 25 novembre 2010.

Il PAT approvato è in vigore dal 10/03/2014, trascorsi quindici giorni dalla pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Veneto della D.G.P. n. 10/2014 e del provvedimento di approvazione (BUR. nr. 21 del 21 febbraio 2014).

Per le opere in esame rivestono particolare importanza le indicazioni riportate agli articoli 9 e 43 di cui si riportano gli stralci di interesse:

### **Art. 9 Rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI**

*Rif. Legislativo: Legge 183/89 e succ. modificaz. ed integraz*

*Rif. Cartografia Tav. 1 Carta dei Vincoli e della pianificazione territoriale*

*Contenuto Comprende le aree a pericolosità idraulica e a rischio idraulico e idrogeologico individuate dai 2 P.A.I., competenti nel territorio: – Autorità di Bacino (Legge 18 maggio 1989 n.183, art.12) dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione: Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (Legge n. 267/98 e Legge n. 365/00), adottato con Delibera n. 3 del 09.11.2012 del Comitato Istituzionale del Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico (G.U. n.280 del 30.11.2012) – Autorità di Bacino Regionale (Legge Regionale 18 aprile 1995 n.29) del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza: Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza (Legge n. 267/98 e Legge n. 365/00), adottato dall'Autorità di Bacino con Delibera del Comitato di Bacino n. 1/2002 del 26 novembre 2002, approvato dalla Regione Veneto con Delibera di Consiglio Regionale n. 48 del 27 giugno 2007.*

*Le aree indicate dal PAI sono indicate nella specifica tav. n. 1 di progetto (carta dei vincoli) ed è ricognitiva: le successive modifiche del PAI non costituiscono variante agli strumenti urbanistici ma sono immediatamente efficaci a partire dalla loro entrata in vigore.*

**Direttive** *Il P.I. provvederà a precisare ulteriormente l'individuazione e la classificazione di tali aree in armonia con i due piani di assetto idrogeologico, per la tutela dalla pericolosità idraulica e dal rischio idrogeologico (P.A.I.) individuati, approvati dalle Autorità di Bacino competenti ed alle disposizioni regionali, definendone la specifica normativa.*

**Prescrizioni e Vincoli** *I vincoli, le norme e le direttive del P.A.I. finalizzate sia a garantire al territorio un livello di sicurezza adeguato a prevenire la pericolosità idraulica e geologica nel territorio del comune, sia ad impedire la creazione di nuove condizioni di rischio nelle aree vulnerabili, sono di applicazione obbligatoria e vincolante nel rispetto della legislazione vigente. Qualsiasi modifica comportante un potenziale rischio idraulico deve essere valutata in relazione alle quote del terreno, al grado di impermeabilizzazione descrivendo dettagliatamente gli accorgimenti compensativi adottati al fine di evitare ogni pericolosità.*

*Vengono richiamati gli Obiettivi, le Finalità e i Contenuti del P.A.I.:*

*1. Il Piano persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geologico, attraverso il ripristino degli equilibri idraulici, geologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni.*

*2. Il Piano persegue finalità prioritarie di protezione di abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di pregio paesaggistico e ambientale interessati da fenomeni di pericolosità, nonché di riqualificazione e tutela delle caratteristiche e delle risorse del territorio. A tale scopo le Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I.:*



- a. regolamentano gli usi del suolo nelle aree potenzialmente interessate da fenomeni di dissesto geologico o soggette ad inondazione, oggetto di delimitazione del Piano;
- b. definiscono indirizzi alla programmazione degli interventi con finalità di difesa idraulica e geologica.

3. Per il perseguimento degli obiettivi e delle finalità del presente Piano l'Autorità di Bacino può emanare direttive che: a. individuano criteri e indirizzi per la programmazione degli interventi di manutenzione sulle opere, sugli alvei e sui versanti e di realizzazione di nuove opere; b. individuano criteri e indirizzi da rispettare per la progettazione e l'attuazione degli interventi di difesa; c. definiscono i franchi da assumere per i rilevati arginali e per le opere di contenimento nonché quelli per le opere di attraversamento; d. definiscono le modalità e i limiti cui assoggettare gli scarichi delle reti di drenaggio delle acque meteoriche dalle aree urbanizzate e da urbanizzare nel reticolo idrografico;

4. Il Piano contiene:

- a. l'individuazione e perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica;
- b. la perimetrazione delle aree a rischio idraulico;
- c. le opportune indicazioni relative a tipologia e programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- d. le norme di attuazione e le prescrizioni per le aree di pericolosità idraulica.

**Classificazione del territorio per condizioni di Pericolosità Idraulica – Norme del P.A.I.** Ai fini dell'individuazione delle misure di salvaguardia, i due Piani Stralcio P.A.I. competenti, nel comune di Eraclea classificano le aree pericolose secondo le seguenti condizioni di pericolosità idraulica:

- P1 – moderata;
- P2 – media;
- Zone di Attenzione Idraulica

Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica

1. Gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idraulica, oggetto di delimitazione del Piano, sono definiti negli strumenti urbanistici comunali sulla base delle indicazioni del Piano, in maniera graduata in relazione con il grado di pericolosità individuato e tenuto conto delle indicazioni degli articoli seguenti. omissis...

2. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica 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 ostacolare 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. non costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;

f. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

3. Tutti gli interventi previsti nel P.A.I. ... omissis.... In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.

4. omissis...

5. 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 capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini;
- b. realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali;
- c. occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori 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.

6. ... 13. omissis...

#### **Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1 1.**

*Nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1 spetta agli strumenti urbanistici comunali e provinciali ed ai piani di settore regionali prevedere e disciplinare, nel rispetto dei criteri e indicazioni generali del presente Piano, l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuovi impianti e infrastrutture, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente*

#### **Disposizioni per le Zone di Attenzione**

1. Si richiamano le norme per le zone di attenzione di cui agli artt. 5 e 8 delle Norme di Attuazione del PAI adottato con Delibera n. 3 del 09.11.2012 del Comitato Istituzionale del Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico (G.U. n.280 del 30.11.2012).

### **CAPO VI – INDIRIZZI E CRITERI GENERALI**

#### **Art. 43 Indirizzi e criteri per gli interventi di compatibilità idraulica**

**Rif. Legislativo:** L.R. 11/04 Norme per il Governo del Territorio, art. 13

D.G.R.V. n. 1322 del 10/05/2006 e n. 2948 del 06/10/2009

**Rif. Cartografia** Tav. 3 Carta della Fragilità Tav. 4 Carta della Trasformabilità

Altri rif. Studio di Compatibilità idraulica, Parere Consorzio di Bonifica Veneto Orientale prot. 4709 del 05.08.2010, Parere Genio Civile prot. 440014/57.26/E.320.05.01 del 13.08.2010 (ai sensi della D.G.R. 2894 del 06/10/2009)

...

#### **Prescrizioni Parere Consorzio di Bonifica Veneto Orientale prot. 4709 del 05.08.2010**

- nelle zone urbane formazione di verde pubblico lungo i canali consorziali con fasce minime prive di qualsiasi ostacolo almeno per ml 10,00 su entrambi i lati e su tutta l'estesa;
- contenimento al massimo dell'impermeabilizzazione conseguente alle nuove urbanizzazioni con adozione di superfici drenanti ovunque possibile (parcheggi, piazzali, etc...);
- realizzazioni di invasi (superficiali, sotterranei, in fognatura) fin dalle prime fasi della formazione dei deflussi e prima della confluenza nei canali consorziali;
- contributo delle singole nuove urbanizzazioni all'adeguamento delle opere di bonifica a valle, mediante costituzione di fondo da utilizzare dal Consorzio per la loro attuazione in base ad apposito progetto;
- coinvolgimento del Consorzio nella progettazione della ristrutturazione delle fognature;
- collegamento delle fognature meteoriche direttamente ai canali consorziali evitando, lo scarico in capofossi privati comuni a più fondi con difficoltà di gestione e manutenzione.

*Eventuali piani interrati o seminterrati dei nuovi edifici dovranno essere idraulicamente isolati rispetto alla rete fognaria, al sottosuolo, allo scoperto, alle strade circostanti, con adeguato soprizzo delle soglie di accesso al di sopra delle quote di possibile allagamento dei piani stradali; il piano terra degli edifici dovrà essere adeguatamente sopraelevato rispetto all'attuale quota del piano campagna e dei nuovi piani stradali per portarlo al di sopra delle quote di possibile allagamento.*

*Per quanto riguarda la tutela dei canali consorziali si raccomanda l'attuazione delle indicazioni di piano che individuano l'ubicazione delle aree a verde, dei corridoi ecologici, delle piste ciclopedonali, lungo gli stessi canali consorziali attuando le opportune sinergie.*

*Per la tutela della qualità delle acque nella rete di bonifica si raccomanda che, preliminarmente alle espansioni urbanistiche particolare impegno sia riservato all'adeguamento delle reti di raccolta e alle opere di depurazione prima dello scarico nei canali di cui sopra.*

*In particolare le nuove zone di urbanizzazione comprese nel PAT non presentano dimensioni particolarmente rilevanti ma vanno ad estendersi in continuità di aree o già urbanizzate, o in previsione di urbanizzazione in quanto comprese nel precedente P.R.G.C.*

*I nuovi interventi, coordinati con gli interventi già previsti dai precedenti strumenti urbanistici, devono diventare di aiuto per risolvere i problemi anche gravi, in particolare per il capoluogo, di insufficienza delle reti fognarie meteoriche adeguando nello stesso tempo le opere di bonifica di prima raccolta secondo progettazione coordinata di questo consorzio.*

Al riguardo le previsioni di possibilità di monetizzazione degli interventi tesi ad assicurare la compatibilità idraulica previsti nel P.A.T. risultano strategiche.

**Parere Genio Civile di Venezia (Distretto idrografico Laguna, Veneto Orientale e Coste) prot. 440014/57.26/E.320.05.1 del 13.08.2010**

- rispetto del parere del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale espresso con nota 4709 del 05/ago/2010;
- rispetto delle prescrizioni generali e specifiche individuate nella Relazione di Compatibilità Idraulica, in particolar modo contenute nel paragrafo "indicazioni di carattere generale per le nuove urbanizzazioni" (pag. 44-49);
- individuazione in sede di Piano degli Interventi dei volumi d'invaso prescritti nella Relazione di Compatibilità Idraulica per ciascun Ambito Territoriale Omogeneo definito nel PAT: tali volumi dovranno essere realizzati prevalentemente tramite invasi superficiali quali nuove affossature e bacini di accumulo;
- i soggetti attuatori dovranno farsi carico nel tempo delle misure necessarie per garantire l'invarianza idraulica o per porre in sicurezza le aree a rischio idraulico, garantendo la manutenzione e la funzionalità per tutta la vita delle opere realizzate; - per tutte le aree perimetrate nei P.A.I. a "pericolosità moderata – P1" sia da ritenersi sconsigliata la realizzazione di piani interrati o seminterrati (i quali in ogni caso dovranno essere idraulicamente isolati dalla rete di fognatura, dal sottosuolo, dallo scoperto e dalle strade) e, al contrario, raccomandata la realizzazione di edifici aventi il piano terra sopraelevato rispetto al piano campagna;
- **per tutte le aree perimetrate nei P.A.I. a "pericolosità moderata – P2" sia vietata la realizzazione di piani interrati o seminterrati e prevista la realizzazione di edifici aventi il piano terra sopraelevato rispetto al piano campagna;**
- si ricorda che dalla data di adozione dei P.A.I. da parte delle competenti Autorità sono in vigore le misure di salvaguardia sulle aree classificate P3 e P4 (pertinenze fluviali) di detti piani;
- in tutti i casi in cui sia possibile, anche in relazione alla vigente normativa inerente alle acque aventi carichi inquinanti, si dovrà ricorrere a pavimentazioni drenanti. Si dovrà peraltro verificare l'opportunità o l'obbligo di predisporre sistemi di trattamento e disinquinamento delle acque di prima pioggia in tutti i casi previsti dalla legislazione vigente;
- restano in ogni caso fatte salve sia le norme che regolano gli scarichi e la tutela dell'ambiente e delle acque dall'inquinamento, sia tutte le disposizioni e le leggi relative all'idraulica fluviale e alle reti di bonifica, come ad esempio quelle inerenti alle distanze dagli argini e dalle sponde delle opere e degli scavi che devono essere specificatamente autorizzati, con apposito iter istruttorio, dall'Ente avente competenza sul corso d'acqua interessato;
- dovranno, quindi, essere chiaramente esplicitati negli elaborati del PAT e successivamente del P.I., sia dal punto di vista grafico sia da quello normativo, i vincoli derivanti dal R.D. 523/1904 e dal R.D. 368/1904, estesi a tutte le opere idrauliche o di bonifica presenti nel territorio comunale secondo la fattispecie, in quanto inderogabili ed aventi effetti diretti sull'attività edilizia.

## 3 INQUADRAMENTO IDRAULICO

### 3.1 BACINI IDRAULICI

Come già riportato nel Piano delle acque Comunale del quale si riporta di seguito uno stralcio, lo studio dell'assetto idraulico del Comune parte dalla definizione dei bacini idrografici, così da poter confrontare l'entità e la tipologia dei territori afferenti ad ogni corso d'acqua con le sue condizioni di deflusso e avere quindi uno strumento conoscitivo valido per interpretare le criticità e pianificarne la risoluzione.

Tale conoscenza è stata acquisita e perfezionata negli anni da parte dei tecnici del Consorzio basandosi principalmente su rilievi in sito, supportati da basi cartografiche e morfologico – altimetriche. In occasione della redazione del Piano delle Acque, inoltre, tale conoscenza è stata affinata mediante sopralluoghi mirati ed analisi a scala di dettaglio, oltre che con l'individuazione dei principali capifosso, riportati nell'elaborato tav. 08.

A scala vasta, tenendo conto dei limiti determinati dalle arginature dei corsi d'acqua principali (Piave – Brian – Litoranea Veneta) il territorio di Eraclea può essere suddiviso in due distinti bacini idraulici (vedi Figura 2-4), caratterizzati da scolo meccanico, come illustrato nella tavola 07 già riportata, Ongaro Inferiore 1<sup>a</sup> ed Ongaro Inferiore 3<sup>a</sup>: l'ambito oggetto di piano ricade nell'Ongaro Inferiore 3<sup>a</sup> con ricettore la Litoranea Veneta

Il bacino Ongaro Inferiore 3<sup>a</sup> rappresenta il riferimento per l'area litoranea, coincidente con l'ambito a sud del canale Ravedoli. Caratterizzato da sistemi dunali di difesa a mare sul lato sud, questo bacino di 1'021 ha è drenato dall'impianto idrovoro Livenzuola (3'000 l/s), il quale però è stato collegato al sistema di smaltimento principale dell'Ongaro Inferiore 1<sup>a</sup> a mezzo di sifone sottopassante la Litoranea Veneta. Gli eccessi di portata rispetto a quanto smaltibile dall'impianto Livenzuola, pertanto, vengono convogliati verso le idrovore di Valle Tagli e Torre di Fine, caratterizzate anche da quote di lavoro più basse in ragione della diversa altimetria del bacino cui sottendono.

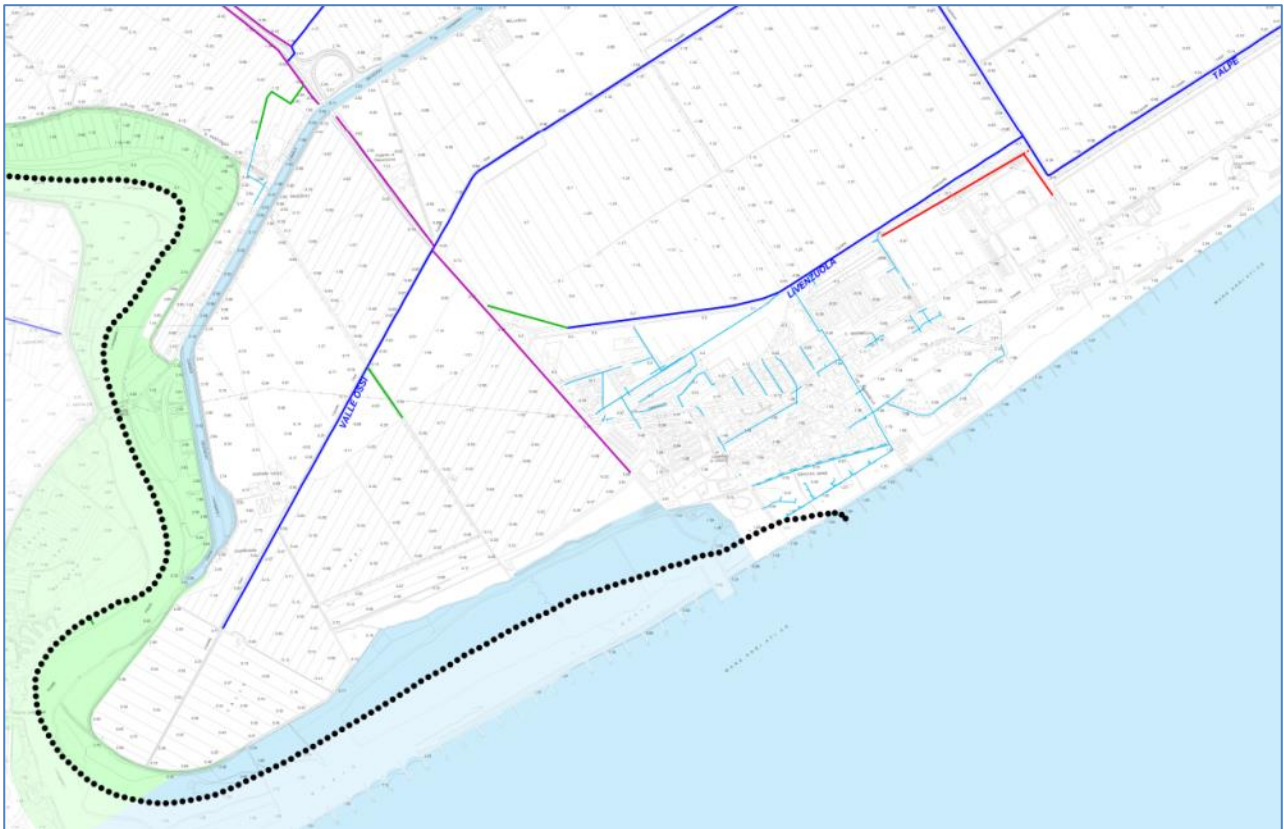
### 3.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Il drenaggio del territorio è frutto dell'interazione tra corsi d'acqua di diversi livelli: la rete fognaria drena l'ambito urbano mentre i fossati privati drenano le campagne, di qui le portate raggiungono capofossi e canali consortili, per defluire verso gli impianti idrovori consortili, nel caso specifico Cittanova, Termine, Torre di Fine, Valle Tagli e Livenzuola..

Ai differenti livelli corrisponde una diversa gestione amministrativa dei corsi d'acqua. Il Piano delle Acque cartografa tale suddivisione (elab. 06), definendo per ogni corso d'acqua l'Ente di riferimento, al fine di offrire un quadro completo delle competenze e delle interconnessioni necessarie per il corretto funzionamento della rete idrografica.

In nome della sostanziale corrispondenza tra ruolo idraulico dei corsi d'acqua e relativa competenza gestionale, si presentano di seguito le principali aste idrografiche di interesse per il Comune di Eraclea, suddividendole nella presentazione dal punto di vista amministrativo, ma ripercorrendo di fatto il funzionamento della rete.

Nel caso specifico di Eraclea, l'asta idrografica principale, ovvero il Piave, è affidata per la gestione alla Regione Veneto, che come chiarito nell'inquadramento territoriale, lambisce arginato il territorio comunale senza riceverne i deflussi.



**LEGENDA**

Confine Comunale Eraclea

Impianto idrovoro consortile

Fiume Piave: competenza Regione Veneto

Rete idrografica consortile \*

*I capofossi laterali a sedi stradali sono schematicamente attribuiti all'Ente gestore dell'asse viario, riservando ad altre sedi le verifiche puntuali di tipo catastale*

Capofossi di competenza Provincia di Venezia \*

Capofossi di competenza Comune di Eraclea \*

Capofossi di competenza privata \*

Rete irrigua consortile utilizzata anche con funzione di scolo \*

\* grafia continua = tratto a cielo aperto; grafia tratteggiata = tratto tombinato

Tombinamento di rete consortile coincidente di fatto con asse di fognatura meteo urbana

Rete fognaria mista comunale affidata per la gestione ad A.S.I. spa

Rete fognaria meteorica comunale

Figura 3-1: Stralcio tav6\_Schema divisione amministrativa corsi d'acqua

### 3.2.1 CORSI D'ACQUA REGIONALI: IL FIUME PIAVE

Come illustrato nell'elaborato grafico di inquadramento Tav. 02, il Fiume Piave non rappresenta un ricettore idraulico per i territori di Eraclea, lambendolo in direzione nord - sud con arginature di circa 7 m. Nonostante ciò, esso rappresenta un elemento caratterizzante di primaria importanza per il territorio Comunale, sia per la sicurezza idraulica (vedi successivo cap.5), sia dal punto di vista paesaggistico, ambientale ed infrastrutturale.

#### **Strumenti di analisi, pianificazione e vincoli legati al Piave**

È innanzitutto il caso di ricordare che il fiume Piave è oggetto di strumenti di pianificazione che affrontano aspetti differenti:

- Piano di Assetto Idrogeologico, Adottato Del. 03 del 09/11/2012, strumento di analisi e programmazione idraulica, definizione pericolosità e normativa;
- Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso, adottato con D.P.C.M. del 02.10.2009, strumento di analisi alternative progettuali e definizione quadro programmatico (par. 11.1);
- Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche, D.P.C.M. del 21.09.2007, strumento a breve orizzonte temporale nato per gestire l'utilizzo delle risorse idriche, recepito poi nel Piano di gestione del 2010;
- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – distretto idrografico delle Alpi Orientali, delibera C.I. n. 1 del 24.02.2010 ;

Come richiamato al paragrafo 3.6 inoltre, per il fiume Piave sono in fase di elaborazione da parte dell'Autorità di Bacino:

- Il Piano di gestione del rischio di alluvioni, da redigere sulla base del P.A.I. nell'ambito della direttiva 2007/60/CE;
- La revisione del Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali, a cui i Comuni, i Consorzi di Bonifica, la Regione, le associazioni sportive o ambientaliste, la protezione civile e tutti gli enti il cui lavoro è connesso al fiume Piave da diversi punti di vista sono chiamati a collaborare.

#### **Le analisi dell'autorità di bacino in merito alla sicurezza arginale del Piave**

Il Piano di Assetto Idrogeologico valuta la pericolosità idraulica legata alle possibilità di esondazione dell'asta idrografica. Nel caso specifico di Eraclea dato che il Piave non influenza il deflusso dei collettori deputati al drenaggio del territorio comunale, il grado di pericolosità è determinato principalmente dalla sufficienza arginale, da rapportare alle portate in transito per i diversi tempi di ritorno. Per questo motivo si presenta di seguito un estratto della relazione illustrativa del Piano di Assetto Idrogeologico, con specifico riferimento al tratto compreso tra Zenson ed il mare.

Le simulazioni condotte dall'autorità di bacino, ipotizzando un livello di massima marea a quota 1.94 m s.m.m. (sullo zero idrometrico di Punta della Salute), portano in sintesi alle seguenti conclusioni in merito alla portata transitabile nei diversi tratti:

- la prima tratta, tra Nervesa e Candelù è caratterizzata da una capacità di portata dell'ordine di 4500÷5000 m<sup>3</sup>/s;
- la seconda tratta tra Candelù e Zenson è caratterizzata da una capacità di portata dell'ordine di 3500÷3700 m<sup>3</sup> /s;
- la terza tratta tra Zenson ed il mare è caratterizzata da una capacità di portata dell'ordine di 3000 m<sup>3</sup>/s;

Quest'ultima tratta, caratterizzata da un alveo decisamente più ristretto inciso nelle alluvioni sottili della bassa pianura a debole pendenza del fondo (0,25 per mille) e argini discretamente elevati (da 4 m a 7 m circa), con un primo percorso a meandri tra argini alquanto ravvicinati e un percorso finale canalizzato e rettilineo, con una capacità di portata dell'ordine di 2500-3000 m<sup>3</sup> /s. Come richiamato al nel cap.5 dedicato al P.A.I., nonostante il sistema arginale del tratto vallivo sia nel complesso adeguato, con riferimento al territorio di Eraclea vanno evidenziate situazioni locali



tra cui la principale riguarda il tratto appena a valle del manufatto di Intestadura, che mostra possibilità di tracimazione in destra idraulica verso le aree sandonatesi.

### 3.2.2 PRINCIPALI CORSI D'ACQUA CONSORTILI

Come si è già visto in Figura 3-1 l'unico scolo consortile compreso nell'ambito di intervento risulta essere il canale Valle Ossi, connesso attraverso il Collettore Principale all'idrovora Livenzuola che scarica nella litoranea Veneta ed all'idrovora di Torre di Fine dal Collegamento Livenzuola che sifona sotto la Litoranea Veneta.

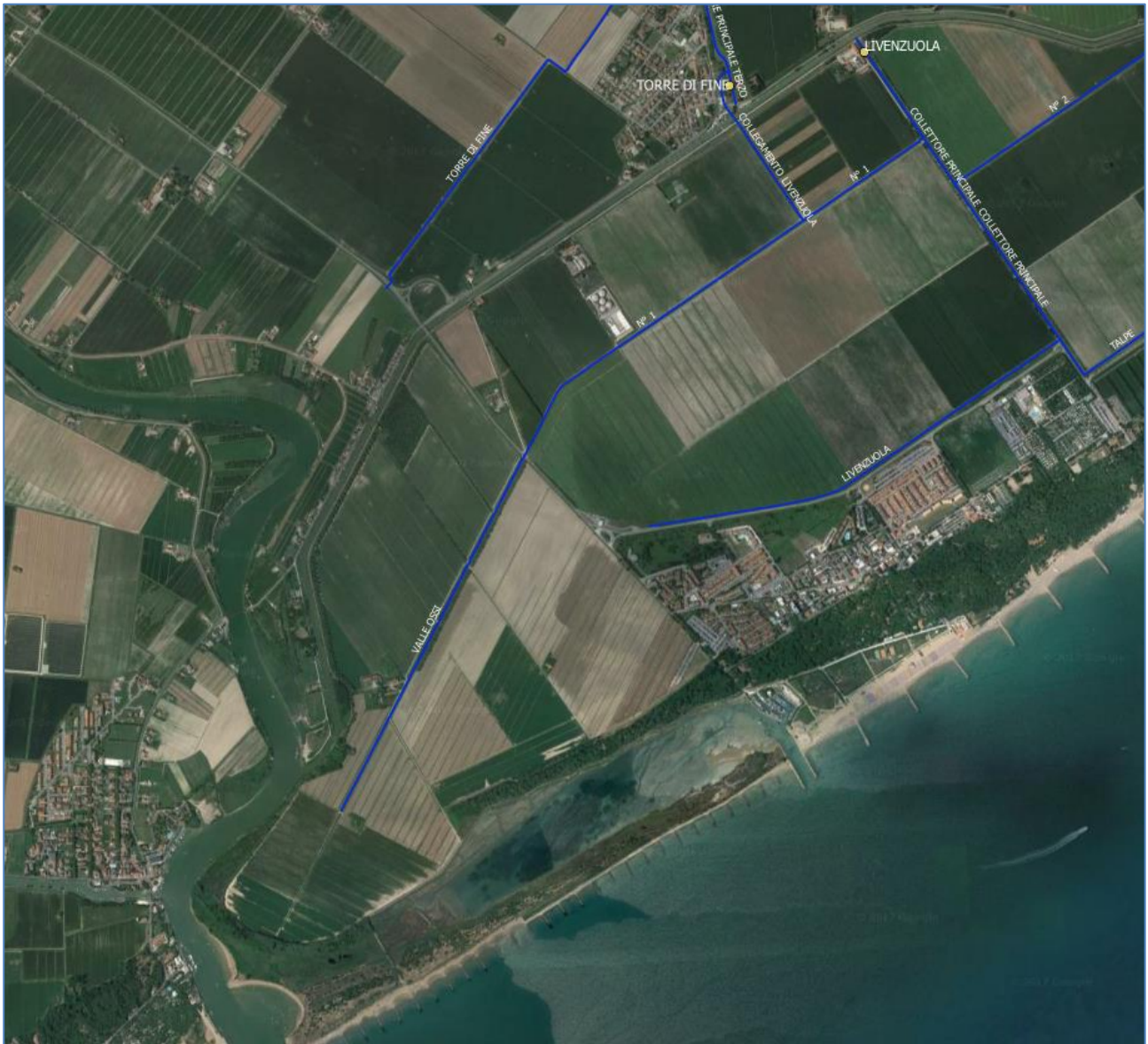


Figura 3-2: Sistema corsi d'acqua consortili

---

### 3.2.3 RETE FOGNARIA IN AMBITO COMUNALE

Il Comune di Eraclea si è dotato di Progetto Generale delle fognature nel 1999. Il progetto prevedeva la realizzazione di rete mista e di collegamenti tra le frazioni per convogliamento al depuratore di Eraclea Mare.

Il comparto più prossimo all'ambito di intervento è quello indicato come Eraclea Mare.

Ad Eraclea mare la rete fognaria è principalmente di tipo separato, afferente al canale consortile Livenzuola a mezzo delle dorsali meteo di Via Marinella e Via Dancalia e relativi attraversamenti del Viale dei Fiori. Le più recenti lottizzazioni, sviluppatasi nel comparto nord-occidentale dell'area litoranea hanno portato alla deviazione del tratto iniziale del canale Livenzuola, il cui sedime però è rimasto l'asse portante del sistema di smaltimento meteorico del nuovo comparto.

Per quanto riguarda invece la porzione reflua, essa viene convogliata a mezzo di sollevamenti successivi verso il depuratore di Eraclea Mare, caratterizzato da notevole variazione di apporti nel corso dell'anno in ragione della vocazione turistica dell'area servita. Lo scarico ed il troppo pieno sono diretti al canale Valle Ossi (vedi Figura 2-5).

## 4 ELABORAZIONI STATISTICHE DATI DI PRECIPITAZIONE

Una parte degli indici tecnici per la classificazione dei beni immobili è calcolata in funzione delle portate massime scolanti nelle rete di bonifica. Per tale motivo è necessario conoscere le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica aggiornate ai più recenti eventi meteorologici.

A tal scopo è stata utilizzata l'analisi regionalizzata delle precipitazioni misurate dalla rete del Centro Meteo di Teolo (CMT) dell'ARPAV sul territorio classificato di bonifica della Regione del Veneto. Detta analisi è stata elaborata dalla Soc. Nordest Ingegneria nell'aprile 2011 per tutta l'area regionale di interesse dei consorzi di bonifica.

### 4.1 L'ANALISI REGIONALIZZATA

I dati raccolti dal CMT sono stati aggregati su una scansione minima di 5 minuti per avere una ricognizione affidabile dei valori di precipitazione anche per eventi brevi ed intensi. Dal 1992, il funzionamento delle stazioni è stato continuo e le misure costituiscono oggi il principale riferimento pluviometrico regionale.

In sintonia con tale realtà, l'analisi è stata operata sui dati raccolti dal CMT, anziché sulle serie storiche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN), alla luce delle seguenti considerazioni:

- le durate di principale interesse per i Consorzi di bonifica sono quelle fino a 24 ore: poiché i progetti di bonifica idraulica, di opere fognarie e di invasi di laminazione per l'invarianza idraulica hanno tempi caratteristici di corrivazione relativamente brevi;
- negli ultimi anni si sono verificati eventi di intensità decisamente straordinaria, specie se confronti con le registrazioni di gran parte del secolo scorso;
- per durate inferiori a 1 ora, i dati SIMN sono disponibili per un numero estremamente ridotto di stazioni, derivano da osservazioni non sistematiche e da letture non facili di registrazioni su carta e sono relativi a intervalli differenti e non regolari;
- non è ipotizzabili l'utilizzo congiunto di dati provenienti dalla rete SIMN e dalla rete CMT perché le misure delle due reti differiscono per strumentazione, registrazione del dato e, naturalmente, per posizione;
- non è ancora stato definito con certezza il futuro delle cosiddette "stazioni tradizionali" ex-SIMN ora affidate all'ARPAV, soprattutto per quanto riguarda le piogge brevi.

Per motivi sopra esposti è stata ritenuta più affidabile la scelta di utilizzare i dati CMT, pur in presenza di una modesta estensione di singole serie dei massimi annuali, che non superano i 18 valori.

### 4.2 METODO DI ELABORAZIONE

Nell'ambito di una regione omogenea, si è ipotizzato che la distribuzione di probabilità dei valori massimi annui delle altezze di precipitazione di durata  $d$  sia invariante a meno di un fattore di scala dipendente dal sito di interesse, rappresentato dalla grandezza indice. La stima dell'altezza di pioggia presso la  $i$ -esima stazione  $h_j(d, T)$  si esprime allora come prodotto di due termini:

$$h_j(d, T) = m_{j,d} \cdot h_d(T)$$

La cui  $m_{j,d}$  è la grandezza indice specifica per la stazione di interesse e per la durata considerata e  $h_d(T)$  è un fattore adimensionale, chiamato curva di crescita, che esprime la variazione dell'altezza di precipitazione di durata  $d$  in funzione del tempo di ritorno  $T$ , indipendentemente dal sito. La curva di crescita assume validità regionale ed è comune a tutte le stazioni pluviometriche appartenenti ad una data zona omogenea.

Come grandezza indice  $m_{j,d}$  è stata adottata la media dei valori massimi annuali dell'altezza di precipitazione nella durata  $d$ . tale dato è stimato dalla media campionaria delle misure effettuate presso ciascuna stazione.

In sintesi, il metodo della grandezza indice scinde il problema in due sottoproblemi disgiunti: la stima della curva di crescita valida per l'intera regione omogenea e la comprensione della reale distribuzione della grandezza indice nel territorio, di cui le medie campionarie sono delle realizzazioni affette da un certo errore.

Da un punto di vista operativo, per ogni durata di precipitazione il metodo si sviluppa nei seguenti passi:

1. identificazione di un'ipotesi di zone omogenee;
2. calcolo della grandezza indice come media campionaria dei dati misurati presso ciascuna stazione;
3. normalizzazione del campione di ogni sito, i cui valori sono divisi per la corrispondente media;
4. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea, mediante una opportuna distribuzione di probabilità, e individuazione della corrispondente curva di crescita;
5. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea, mediante una opportuna distribuzione di probabilità, e individuazione della corrispondente curva di crescita;
6. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea, mediante una opportuna distribuzione di probabilità, e individuazione della corrispondente curva di crescita.

La regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni di ciascuna zona omogenea è stata svolta col metodo di Gumbel.

### 4.3 SOTTOZONE OMOGENEE INDIVIDUATE

Le sottozone omogenee individuate consistono in aree con la medesima curva di crescita (regionalizzazione del primo ordine) e per le quali è possibile attribuire un valore unico di grandezza indice, cioè di media dei massimi, ragionevolmente rappresentativo (regionalizzazione del secondo ordine).

Ogni sottozona fa riferimento ad un insieme di stazioni circostanti assai ampio, perché le grandezze indice sono calcolate per spazializzazione dei dati su base regionale.

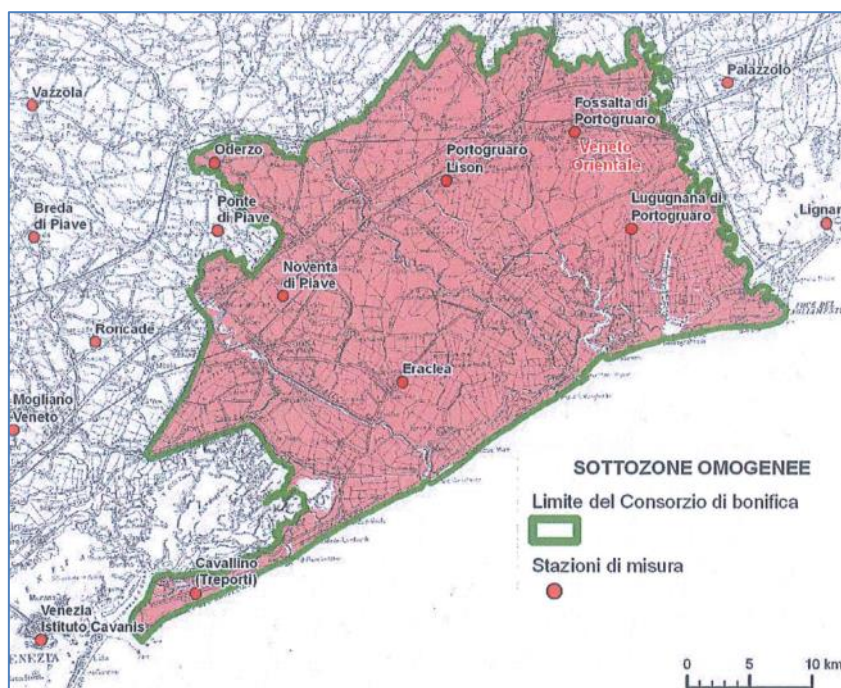


Figura 4-1: Sottozona omogenea unica per il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Nome stazione	Quota [m s.l.m.]	Anno attivazione	Interno all'area
Cavallino	1	1992	Si
Eraclea	-1	1992	Si
Fossalta di Portogruaro	4	1992	Si
Lugugnana di	0	1992	Si
Mogliano Veneto	5	1997	No
Noventa di Piave	2	1992	Si
Oderzo	8	1992	Si
Ponte di Piave	6	1995	No
Portogruaro Lison	2	1992	Si
Roncade	6	1992	No
Venezia Cavanis	20	2000	No

Tabella 4-1: Stazioni pluviometriche di riferimento per l'analisi regionalizzata

#### 4.4 RISULTATI: CURVE DI POSSIBILITÀ CLIMATICA PER IL VENETO ORIENTALE

Le elaborazioni sopra riassunte hanno portato per l'intera area di studio alla definizione delle curve di possibilità climatica di tipo tri-parametrico per durate dai 5 minuti alle 24 ore (ma estrapolabili fino a 48 ore) e di tipo bi-parametrico per durate comprese tra 1 e 5 giorni. Di seguito vengono riportati i risultati per il Comprensorio del Veneto Orientale. Per quanto riguarda le durate inferiori alle 24 ore, con riferimento alla curva:



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

in cui il tempo di pioggia  $t$  va inserito in minuti ed il risultato  $h$  di pioggia attesa e restituito in millimetri, i parametri individuati per i diversi tempi di ritorno sono riassunti nella seguente tabella:

T	a	b	c
2	18.5	10.8	0.819
5	23.8	11.8	0.813
10	25.4	11.7	0.799
20	25.9	11.3	0.781
30	25.8	10.9	0.769
50	25.4	10.4	0.754
100	24.5	9.6	0.732
200	23.2	8.7	0.709

Tabella 4-2: Parametri relativi alla curve tri-parametriche per diversi tempi di ritorno

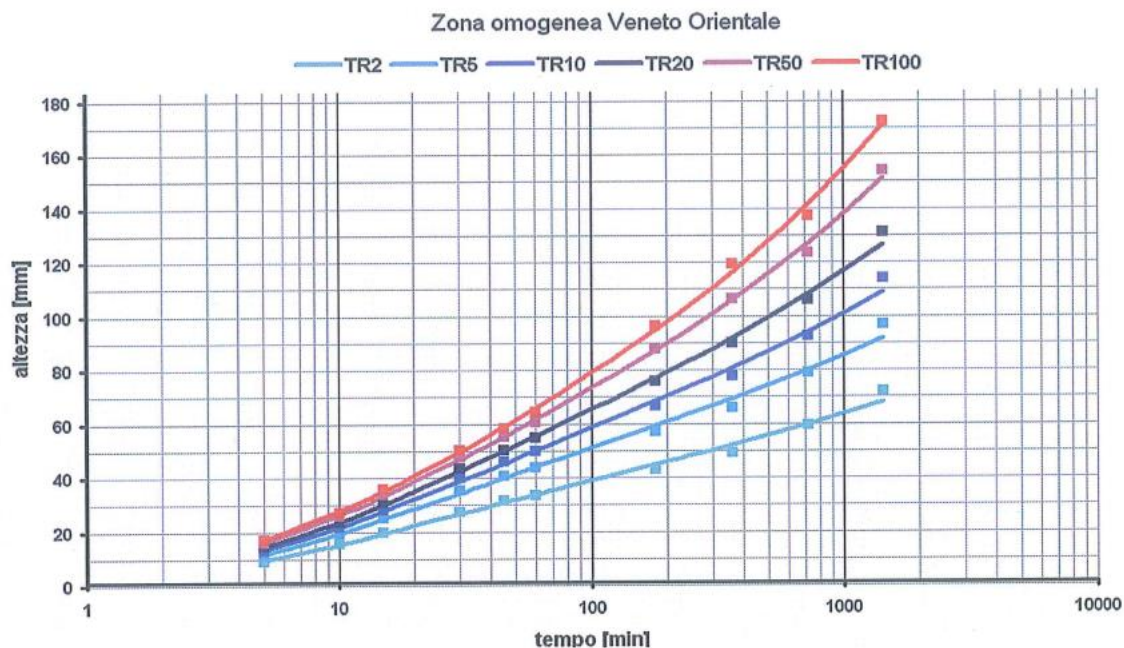


Figura 4-2: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica tri-parametriche per eventi di durata inferiore alle 24 ore per diversi tempi di ritorno

Con riferimento invece alle durate superiori, la curva bi-parametrica di riferimento é:

$$h = at^n$$

in cui la durata dell'evento  $t$  va inserita in giorni; il risultato di pioggia attesa  $h$  è espresso in millimetri.



T	a	n
2	65	0.325
5	88.4	0.325
10	104.9	0.326
20	121.6	0.327
30	131.5	0.328
50	144.4	0.329
100	162.5	0.331
200	181.5	0.333

Figura 4-3: Parametri relativi alle curve bi-parametriche per diversi tempi di ritorno

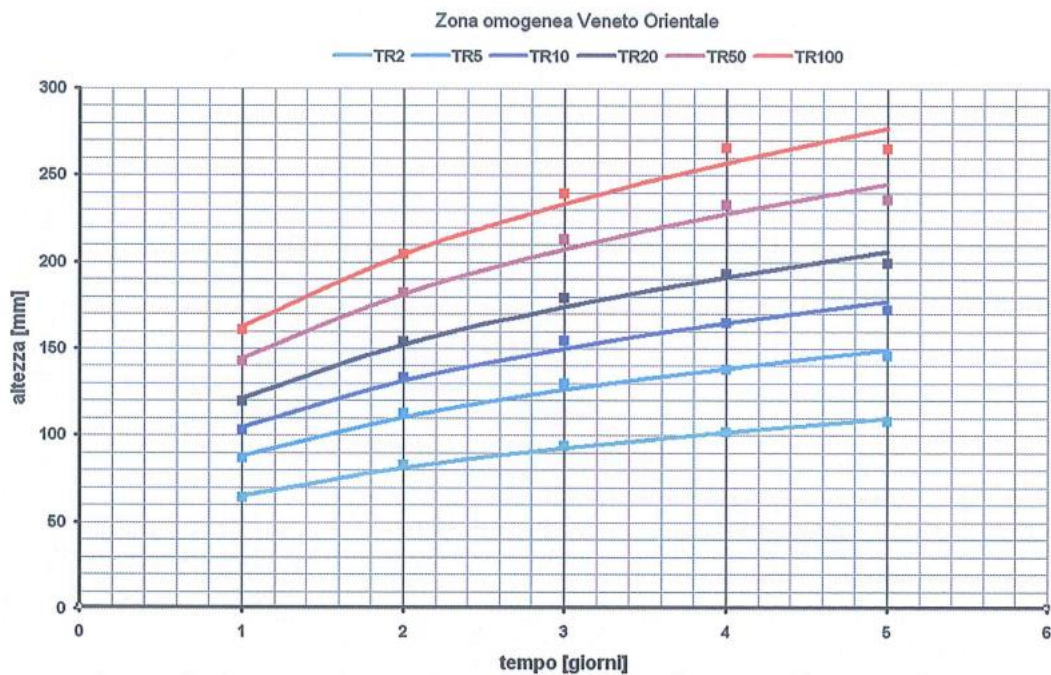


Figura 4-4: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica bi-parametriche per eventi giornalieri per diversi tempi di ritorno.

Durata precipitazione (min. e ore)	Precipitazione massima effettiva (mm)							
	Tr=2 anni	Tr=5 anni	Tr=10 anni	Tr=20 anni	Tr=30 anni	Tr=50 anni	Tr=100 anni	Tr=200 anni
5'	9,2	11,5	13,0	14,4	15,2	16,1	17,3	18,5
10'	15,7	19,6	21,8	23,7	24,6	25,8	27,1	28,3
15'	19,9	25,2	28,3	30,9	32,2	33,8	35,7	37,4
30'	27,5	35,4	39,9	43,6	45,5	47,7	50,3	52,6
45'	31,5	40,9	46,1	50,4	52,7	55,2	58,3	61,0
1 h	33,7	44,0	49,9	54,9	57,6	60,7	64,5	67,9
3 h	43,0	57,4	67,0	76,1	81,3	87,9	96,6	105,4
6 h	49,5	66,3	78,2	90,3	97,5	106,8	120,0	133,7
12 h	59,6	79,3	92,9	106,2	114,1	124,1	137,9	151,1
24 h	72,5	97,3	114,5	131,6	141,8	154,8	172,8	191,5

Figura 4-5: Valori attesi di precipitazione massima effettiva per diverse durate e tempi di ritorno.

## 4.5 METODI PER IL CALCOLO DELLE PORTATE

L'allegato A della circolare prevede per il calcolo delle portate di piena l'uso di metodi di tipo concettuale ovvero dati da modelli matematici.

Tra i molti modelli di tipo analitico/concettuale di trasformazione afflussi-deflussi disponibili in letteratura il più pratico in considerazione del grado di indeterminatezza di alcuni elementi progettuali, (quali ad esempio la reale distribuzione urbanistica, la reale lunghezza della rete di raccolta fino al collettore fognario o al corpo di bonifica più vicino) è apparso il metodo razionale.

### 4.5.1 METODO CINEMATICO

Considerato un corso d'acqua e una sua data sezione, che sottende una determinata superficie di bacino, è ragionevole pensare che la portata che fluisce attraverso tale sezione sia funzione di una serie di caratteristiche del bacino stesso e dell'evento pluviometrico che lo interessa.

Si ipotizza che la partecipazione dell'evento meteorico alla formazione del deflusso sia funzione della sua durata così che alla sezione di chiusura la portata massima si abbia quando giungono i contributi di tutte le parti che formano il bacino stesso.

Il tempo nel quale questo accade è detto *ritardo o tempo di corrivazione o concentrazione* ed è caratteristico del singolo bacino.

Si tratta di un metodo schematico, per il quale la portata alla sezione di chiusura di un bacino di superficie  $S$ , che presenti un coefficiente di deflusso  $\phi$ , che individua la frazione attiva della precipitazione con durate  $T$  e altezza di precipitazione  $h$  sulla superficie  $S$ , è così espressa:

$$Q = \frac{\phi S h}{(\tau + \tau_c)}$$

Dove  $\tau$  è la durata della precipitazione e  $\tau_c$  è il tempo di corrivazione sopra indicato.

In termini di volume l'espressione sopra riportata diventa:

$$V_{\max} = S \cdot \phi \cdot h(T_c)$$

Per quanto riguarda la stima del tempo al colmo, si è generalmente fatto riferimento al tempo di corrivazione  $T_c$  calcolato in ore mediante la classica relazione di Giandotti.

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H_m - H_0}}$$

essendo  $A$  l'area in  $\text{km}^2$ ,  $L$  la lunghezza del corso d'acqua espressa in  $\text{km}$ ,  $H_m$  l'altitudine media del bacino espressa in metri ed  $H_0$  la quota della sezione di chiusura del bacino stesso espressa in metri.

In questo caso con  $L$  si è indicato la lunghezza fittizia di un'immaginaria asta solcante il sottobacino equivalente di area  $A$ . In prima approssimazione si è ritenuto plausibile assumere per  $L$  la lunghezza della diagonale del quadrato avente area pari a quella del sottobacino equivalente. Il dislivello  $H_m - H_0$  è stato calcolato sulla base della lunghezza del collettore di scolo  $L$ , ipotizzando una pendenza cautelativa media dell'1‰.

#### 4.5.2 IPOTESI IDROLOGICHE

I coefficienti di deflusso allo stato attuale, ed in previsione allo stato di progetto, (che a sua volta soggiacciono all'ipotesi di sviluppo urbanistico) sono stati attribuiti eseguendo una media pesata secondo la copertura del suolo dei singoli coefficienti di deflusso.

In accordo con l'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006, non disponendo di una determinazione sperimentale o analitica dei coefficienti di deflusso, sono stati scelti i seguenti valori per le differenti tipologie di copertura di uso del suolo:

Tipo di superficie	Coefficiente Deflusso
Aree agricole	0.10
Superfici permeabili (aree verdi)	0.20
Superfici semi permeabili (ad esempio grigliati senza massetti, strade non pavimentate, strade in misto stabilizzato)	0.60
Superfici impermeabili	0.90

#### 4.5.3 METODO DELL'INVASO

Il metodo dell'invaso nasce alla fine del 1800 per dare una risposta semplice ma affidabile ai problemi delle reti di scolo, urbane e di bonifica.

Non avendo a disposizione gli attuali strumenti di calcolo, non era possibile alcuna trattazione di moto vario e il metodo dell'invaso risolve il problema del moto vario applicando per l'equazione del moto quella del moto uniforme e, invece dell'equazione di continuità, quella dei serbatoi, al fine di simulare l'invaso.

Nel caso di progetto, posta  $Q$  la portata che transita alla sezione di chiusura di una certa superficie  $S$ , e sia  $\delta V$  la variazione del Volume invasato o svasato a monte della sezione stessa, la condizione di continuità sopra descritta, si esprime in tal modo:

$$\frac{dV(t)}{dt} = P(t) - Q(t)$$

In cui:

- $P(t)$  è la pioggia netta al momento  $t$ ;
- $Q(t)$  è la portata in uscita, funzione del volume invasato  $V(t)$ .

Aggiungendo a quest'ultima l'equazione del moto uniforme, come sopra descritto:

$$-i + \frac{v^2}{K_s^2 R_H^{4/3}} = 0$$

E sostituendo, si ottiene una funzione in cui la portata  $Q$  è funzione dell'area della sezione di deflusso  $A$ . In tal caso si ha la scala delle portate.

$$Q = AK_s R_H^{2/3} \sqrt{i} = cA^\alpha$$

L'esponente varia a seconda della geometria della sezione, per le sezioni aperte è dell'ordine di 1,5, per le sezioni chiuse vale 1.

Attraverso la relazione di continuità sopra esposta e quella della scala delle portate, si arriva, dopo una serie di passaggi a definire l'equazione del coefficiente udometrico in funzione dei dati noti, Q, V0, S e dell'equazione di possibilità pluviometrica a tre parametri:

$$u = \left( v_0 z \xi_\alpha(z) + bu \right)^{\frac{c}{c-1}} \left( a \varphi z \right)^{\frac{1}{1-c}}$$

L'intervento di impermeabilizzazione, nell'area interessata dal progetto, comporta una variazione del coefficiente di deflusso  $\phi$  e conseguentemente del coefficiente udometrico dell'area stessa.

L'imposizione dell'invarianza idraulica si ottiene con l'utilizzo delle tabelle sviluppate per i diversi ambiti territoriali individuati all'interno del bacino scolante nella laguna.

In pratica, individuato il coefficiente di deflusso di progetto, e conosciuto il coefficiente udometrico dello stato di fatto da imporre anche nello stato di progetto, da tali tabelle si determina il volume di invaso specifico da prevedere per garantire l'invarianza idraulica ricercata.

## 5 PERICOLOSITÀ IDRAULICA DELL'AREA DI INTERVENTO

### 5.1 FATTORI DI PERICOLOSITÀ

L'analisi dei fattori di pericolosità prende in considerazione diversi elementi territoriali, come ad esempio quelli analizzati dal Consorzio di Bonifica Piave nella relazione del Piano delle Acque comunale di seguito analizzati:

- l'assetto altimetrico del sito;
- il comportamento idraulico del ricettore ed i tiranti che vi si determinano;
- l'adeguatezza della rete di scolo principale e di eventuali sollevamenti meccanici;
- la sufficienza, la conformazione e la continuità della rete minore;
- la presenza di eventuali anomalie localizzate, discontinuità, nodi di confluenza problematici.

Per la descrizione dei seguenti fattori si riprende quanto analizzato nel Piano delle Acque.

#### 5.1.1 FATTORE DI PERICOLOSITÀ: ASSETTO ALTIMETRICO RELATIVO

La prima categoria di informazioni è, per sua stessa definizione, indipendente da anomalie localizzate, discontinuità dei corsi d'acqua, ostruzioni puntuali ed offre soltanto un quadro del potenziale pericolo. Per tale tematizzazione è stato naturalmente indispensabile raggiungere un buon livello di delimitazione dei sottobacini idraulici elementari, definiti come aree afferente ad un canale o capofosso

L'altimetria all'interno di ogni sottobacino è stata definita sulla base dell'elaborazione del Modello Digitale del Terreno illustrato nella tav. 05. Di conseguenza, all'interno di ogni sottobacino elementare i-esimo, è stato possibile definire in modo statistico, tre intervalli omogenei dal punto di vista altimetrico:

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

#### 5.1.2 FATTORE DI PERICOLOSITÀ: ALLAGAMENTI REGISTRATI

Il completamento dell'analisi della pericolosità mediante l'inserimento del livello informativo relativo agli allagamenti degli anni recenti è stato possibile grazie all'attività di mappatura condotta in occasione di eventi meteorici rilevanti.

I dati sono frutto della condivisione del dato da parte di più soggetti ed a diverse scale: Consorzio di Bonifica, A.S.I. spa, protezione Civile, e uffici tecnici comunali, e che vanno valutati anche tenendo presente della frequenza con cui il fenomeno si presenta, definendo come critica una situazione tendenzialmente ripetitiva.

Infine, è opportuno sottolineare che tali mappature non vanno considerate come puntuali, ma assunte come segnale di una carenza sul sistema idrografico deputato al drenaggio dell'area.

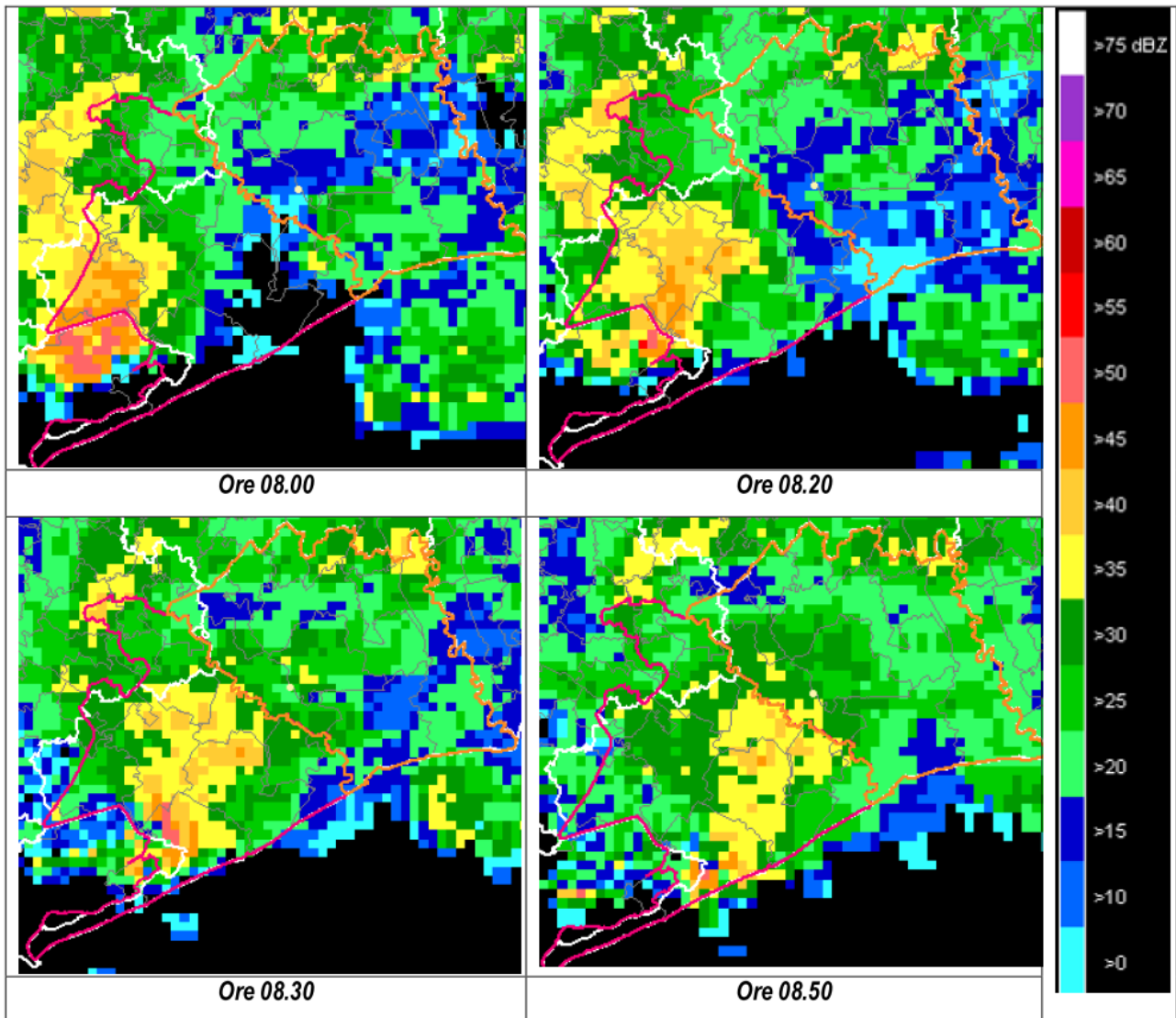
Nella tav. 10 del PA sono riportati gli allagamenti registrati nel periodo 2000-2010 (verde) e quelli più recenti (rosa).

#### 5.1.3 EVENTO METEO 23 AGOSTO 2014

La mattina del 23 agosto, tra le ore 08.00 e le 14.00 l'area compresa tra Eraclea capoluogo, Musile di Piave (soprattutto sul fronte lagunare) e S. Donà di Piave è stata interessata da una precipitazione che nelle prime fasi ha mostrato particolare intensità, raggiungendo i valori di seguito presentati:



- Sede Consortile S. Donà di Piave: 45 mm giornalieri, di cui 35mm in 30 minuti;
- Eraclea stazione ARPAV: 58.4 mm giornalieri, di cui 45mm in 2 ore;
- Noventa stazione ARPAV: 47.2 mm giornalieri, di cui 31 in 1 ora.



La precipitazione in esame ha determinato allagamenti soprattutto nei centri urbani. L'ambito più colpito è stato quello di Eraclea capoluogo, con allagamenti di sedi stradali e vani interrati in prossimità di Via Roma, Mazzini, Europa, determinando la necessità di intervento di pompieri e protezione civile.

Situazioni di allagamento localizzate si sono inoltre verificate nella frazione di Ponte Crepaldo (rigurgito da fognatura in vani interrati) e lungo i fossati stradali della SP per Eraclea mare all'altezza dell'area industriale.

Con riferimento agli allagamenti del Comune di Eraclea e S. Donà di Piave, si osserva che il carattere localizzato della precipitazione non ha determinato significativi innalzamenti dei livelli idrometrici nel sistema di bonifica:

- Cittanova livello max. 8.70 ore 16.00 (su 7.50 zero di valle)
- Torre di Fine max. 7.60 (su 6.80 zero di valle)
- Valle Tagli-Termine 7.15 (su 6.80 zero di valle)

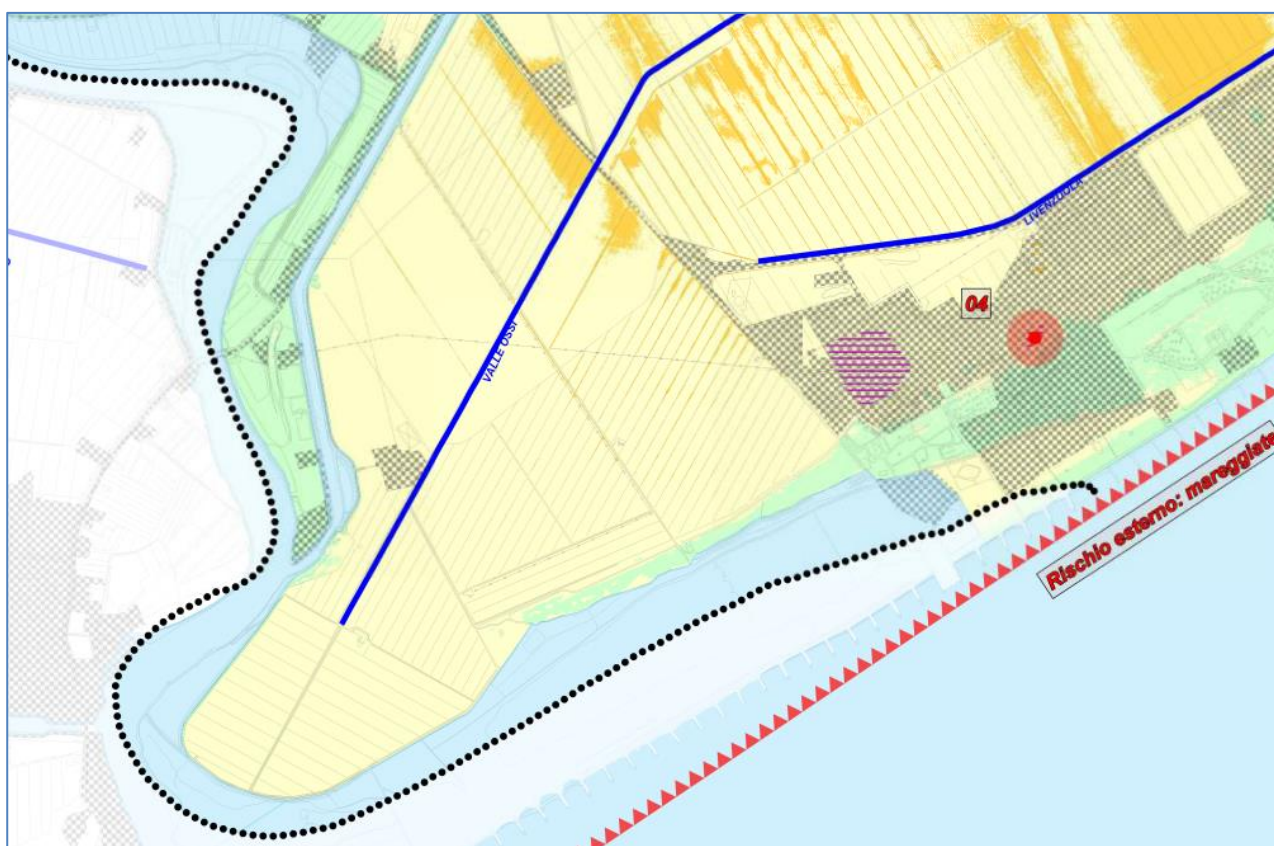
Questa considerazione, rapportata alla mappatura degli allagamenti, lascia emergere la difficoltà delle reti di prima raccolta di gestire precipitazioni di carattere temporalesco e recapitarle in condizioni di sicurezza verso il sistema di drenaggio principale dimostrando la necessità di potenziamento delle dorsali urbane.

### 5.1.4 ULTERIORI FATTORI DI POTENZIALE PERICOLOSITÀ: LE MAREGGIATE

Come evidenziato dell'elaborato grafico tav. 10 del PA, il mare assume per il Comune di Eraclea un ruolo rilevante nella gestione delle pericolosità idraulica, non solo perché fenomeni di alta marea influenzano il comportamento idraulico dei principali corsi d'acqua, ma anche perché mareggiate eccezionali determinano una condizione di pericolosità per gli insediamenti costieri, oltre che ingenti danni in termini di materiale spiaggiato ed erosione costiera; quest'ultimo fenomeno nel 2012 ha avuto effetti molto pesanti per il lungomare, portando all'attivazione degli interventi di ripristino di cui alla tav. 12 del PA.

## 5.2 PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Come già visto nel paragrafo 2.6 il quadro complessivo dei fattori di pericolosità può essere rappresentato come individuato nella figura seguente.



#### LEGENDA

●●●●●●●● Confine Comunale Eraclea

● Impianto idrovoro consortile

■ Fiume Piave: competenza Regione Veneto

— Rete idrografica consortile \*

*I capofossi laterali a sedi stradali sono schematicamente attribuiti all'Ente gestore dell'asse riservando ad altre sedi le verifiche puntuali di tipo catastale*

— Capofossi di competenza Provincia di Venezia \*

— Capofossi di competenza Comune di Eraclea \*

— Capofossi di competenza privata \*

— Rete irrigua consortile utilizzata anche con funzione di scolo \*

\* grafia continua = tratto a cielo aperto; grafia tratteggiata = tratto tombinato

■ Tombinamento di rete consortile coincidente di fatto con asse di fognatura meteorica

— Rete fognaria mista comunale affidata per la gestione ad A.S.I. spa

— Rete fognaria meteorica comunale

Figura 5-1: Stralcio Tav. 10b\_ Fattori di potenziale pericolosità idraulica



A tale zonizzazione va aggiunta la classificazione di pericolosità secondo le definizioni e gli studi del P.A.I.; in particolare si riporta la classificazione data Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Piave.

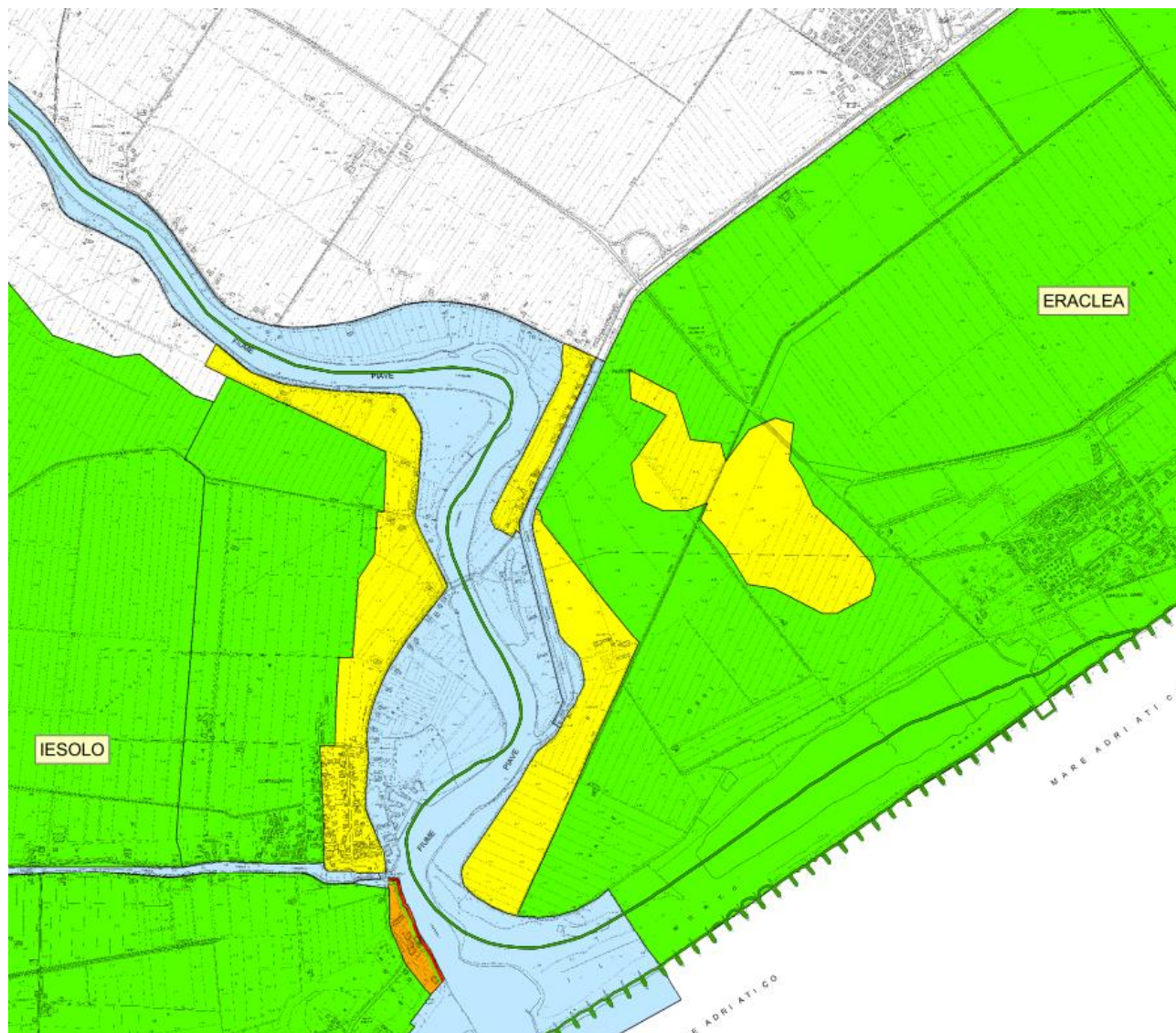


Figura 5-2: Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Piave

In relazione alle precedenti tavole di sintesi si osserva come il rischio rilevato sia principalmente dovuto a condizioni idrauliche critiche dell'asta del Piave e non ad allagamenti da ascrivere a carenze della rete idraulica minore.

In conseguenza di ciò e facendo riferimento quindi alle norme del PAI si ritiene che gli interventi conseguenti all'attuazione della presente Variante, qualora non presentino piani interrati o seminterrati e prevista la realizzazione di edifici aventi il piano terra sopraelevato rispetto al piano campagna; (come da prescrizioni Genio Civile di Venezia prot. 440014/57.26/E.320.05.1 del 13.08.2010), si possono considerare realizzati secondo soluzioni costruttive funzionali a rendere compatibili i nuovi edifici con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata.

Si sottolinea poi che a concorrere a ridurre il rischio idraulico specifico dell'area si ha che la fruizione delle aree avrà una stagionalità ipotizzata da maggio a settembre, mesi quindi con scarsi eventi di piena dei principali corsi d'acqua e che comunque il complesso turistico recettivo avrà tutto l'anno un sistema di presidio e controllo formato ed attrezzato per rispondere alle emergenze.

## 6 PROPOSTA DI VARIANTE AL PUA

La Variante al PUA vigente è stata condotta avendo come riferimento le analisi ambientali, paesaggistiche e storico-culturali condotte nella precedente fase urbanistica e progettuale. Molti degli elementi emersi in sede di procedimento amministrativo sono stati considerati per migliorare l'inserimento ambientale e paesaggistico delle trasformazioni territoriali proposte.

### 6.1 LA ZONIZZAZIONE

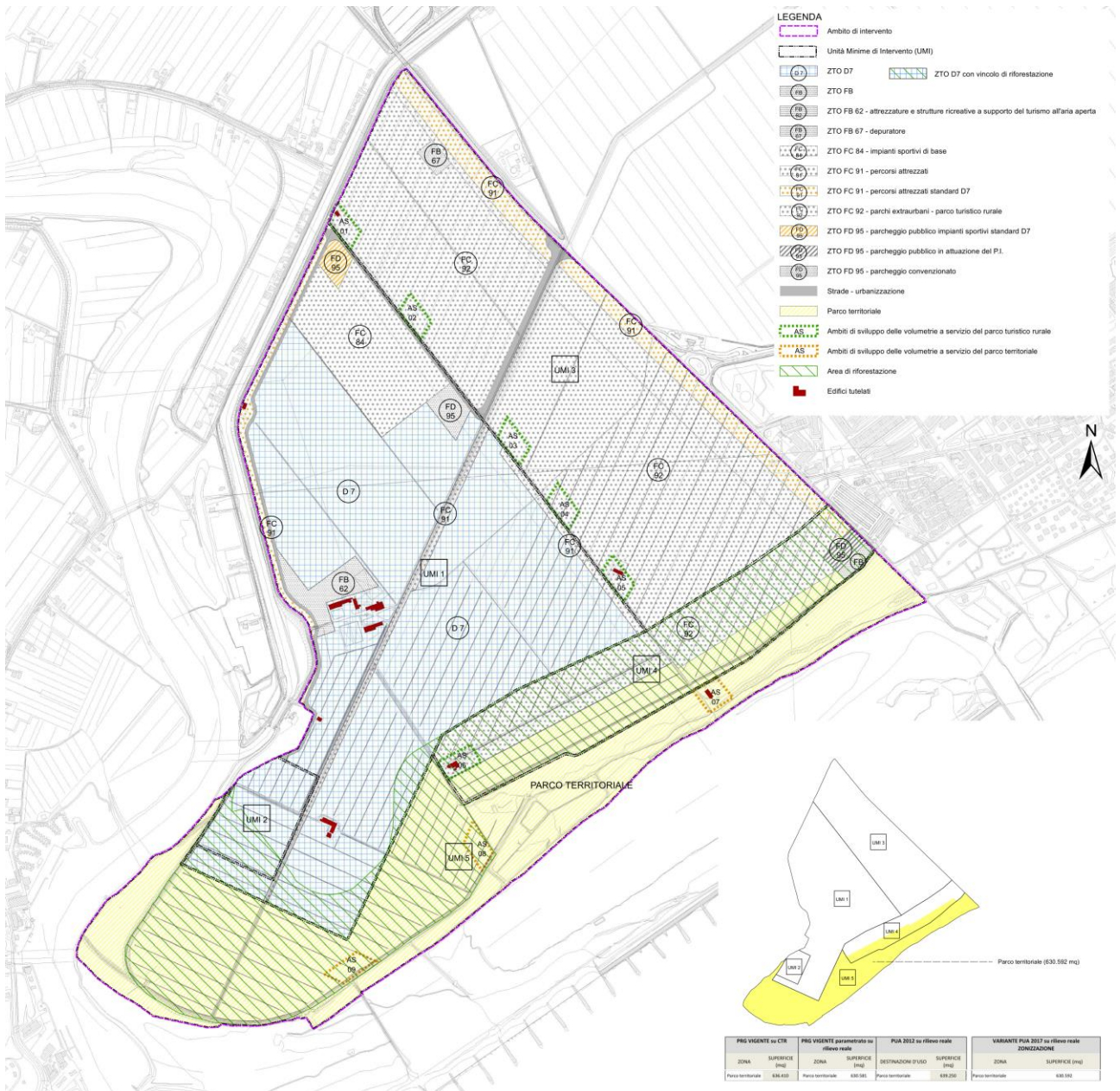
All'interno del perimetro del PUA, analogamente a quanto condotto nella redazione del PUA vigente e nel rispetto della capacità insediativa teorica dello stesso e senza riduzione delle superfici per servizi.", è stata effettuata una trasposizione e ricomposizione di zone urbanistiche, ferme restando le quantità massime realizzabili di SNP.

La Variante al PUA individua le seguenti zone:

VARIANTE PUA 2017 su rilievo reale	ZONIZZAZIONE
ZONA	SUPERFICIE (mq)
D7 Villaggio turistico	790.436
di cui D7 con area di riforestazione (77.110mq)	
D7 su U.M.I. 1 (733.323mq)	
D7 su U.M.I. 2 (57.113mq)	
Standard D7 (FC 91 - percorsi attrezzati) Lungo Revedoli	19.727
Standard D7 (FC 91 - percorsi attrezzati) Lungo Via dei Pioppi	77.317
Standard D7 ( FD 95 - parcheggio)	6.500
sommatoria D7 (a)	893.980
FB (in cessione)	3.708
FD 95 - parcheggio pubblico (in cessione)	6.055
sommatoria STD (b)	9.763
strade - urbanizzazione (c)	30.670
FC 92 - parchi extraurbani - parco turistico rurale (convenzionato)	701.619
FC 92 - parchi extraurbani - parco turistico rurale (beneficio pubblico - in cessione)	80.000
FC 91 Percorso attrezzato Canale Ossi interno	22.236
FC 91 Percorso attrezzato Lungo Villaggio nautico	1.892
FC 91 Percorso attrezzato lungo Villaggio Turistico	12.591
FD 95 Area a parcheggio convenzionato	8.715
FC 84 - impianti sportivi di base (convenzionati) STD	95.265
FB 62 - attrezzature e strutture ricreative a supporto del turismo all'aria aperta	20.362
FB 67 - depuratore	4.000
sommatoria FC (d)	946.680
Parco territoriale (e)	630.592
<b>totale (a+b+c+d+e)</b>	<b>2.511.685</b>

Tabella 6-1: Tavola dimensionamento PUA





- LEGENDA**
- Ambito di intervento
  - Unità Minime di Intervento (UMI)
  - ZTO D7
  - ZTO D7 con vincolo di riforestazione
  - ZTO FB
  - ZTO FB 62 - attrezzature e strutture ricreative a supporto del turismo all'aria aperta
  - ZTO FB 67 - depuratore
  - ZTO FC 84 - impianti sportivi di base
  - ZTO FC 91 - percorsi attrezzati
  - ZTO FC 91 - percorsi attrezzati standard D7
  - ZTO FC 92 - parchi extraurbani - parco turistico rurale
  - ZTO FD 95 - parcheggio pubblico impianti sportivi standard D7
  - ZTO FD 95 - parcheggio pubblico in attuazione del P.I.
  - ZTO FD 95 - parcheggio convenzionato
  - Strade - urbanizzazione
  - Parco territoriale
  - Ambiti di sviluppo delle volumetrie a servizio del parco turistico rurale
  - Ambiti di sviluppo delle volumetrie a servizio del parco territoriale
  - Area di riforestazione
  - Edifici tutelati

PIU' VIGENTE su CTR		PIU' VIGENTE parametrato su rilievo reale		PIU' 2012 su rilievo reale		VARIANTE PUA 2017 su rilievo reale	
ZONA	SUPERFICIE (mq)	ZONA	SUPERFICIE (mq)	DESTINAZIONE D'USO	SUPERFICIE (mq)	ZONA	SUPERFICIE (mq)
Parco territoriale	630.610	Parco territoriale	630.581	Parco territoriale	630.296	Parco territoriale	630.582

- LEGENDA**
- Ambito di intervento
  - Unità Minime di Intervento (UMI)
  - ZTO D7
  - ZTO D7 con vincolo di riforestazione
  - ZTO FB
  - ZTO FB 62 - attrezzature e strutture ricreative a supporto del turismo all'aria aperta
  - ZTO FB 67 - depuratore
  - ZTO FC 84 - impianti sportivi di base
  - ZTO FC 91 - percorsi attrezzati
  - ZTO FC 91 - percorsi attrezzati standard D7

- ZTO FC 92 - parchi extraurbani - parco turistico rurale
- ZTO FD 95 - parcheggio pubblico impianti sportivi standard D7
- ZTO FD 95 - parcheggio pubblico in attuazione del P.I.
- ZTO FD 95 - parcheggio convenzionato
- Strade - urbanizzazione
- Parco territoriale
- Ambiti di sviluppo delle volumetrie a servizio del parco turistico rurale
- Ambiti di sviluppo delle volumetrie a servizio del parco territoriale
- Area di riforestazione
- Edifici tutelati

**Tabella 6-2: Zonizzazione proposta in Variante**



## 6.2 LA PROPOSTA DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un villaggio turistico all'aria aperta con classificazione a 5 stelle (ai sensi della DGRV 1000 del 17.06.2014) integrato con un sistema di servizi ambientali, sportivi e di ricreazione che concorrono ad ampliare il livello delle dotazioni di tutta l'area.

Il Villaggio Turistico ottimale, prevede la presenza di strutture commerciali di supporto e viabilità con un numero di piazzole compreso fra 3.200 e 3.500, di superficie compresa fra i 150 e i 200 mq ciascuna, tale da soddisfare, secondo i parametri previsti dalla normativa regionale Veneta sul Turismo, una capacità insediativa teorica di circa 12.800 - 14.000 presenze giornaliere.

Sono altresì previsti impianti sportivi e ricreativi quali: piscine, campi da tennis, campi da calcetto e impianti per attività polivalenti. Questa iniziativa concorre a qualificare e diversificare l'offerta turistica dell'area, a creare forme di occupazione giovanile e femminile, a dare una prospettiva al territorio rispetto al declino dell'economia agricola costiera del Veneto, contribuendo a diffondere l'immagine di sostenibilità.

L'Eraclea Camping Village rappresenta una soluzione progettuale caratterizzata dal raggiungimento di obiettivi di eccellenza dal punto di vista della sostenibilità ambientale, delle scelte tecnologiche, delle soluzioni realizzative e dell'architettura fortemente determinata dal contesto ambientale e paesaggistico. L'intero impianto punta, a livello urbanistico, ad un modello di basso impatto ecologico a partire dalla scelta insediativa di minimizzare i volumi e la presenza delle auto. Sarà favorito il movimento all'interno dell'area di intervento: a piedi, in bicicletta, a cavallo, in barca. Una serie di percorsi pedonali – ciclabili e l'ippovia, posti a quote diverse collegheranno le diverse attività e garantiranno una fruizione degli spazi e degli scorci lagunari e del mare.

All'interno del Villaggio Turistico saranno attivati una serie di servizi:

Sistema delle piscine e delle lagune

- n. 1 piscina semi-olimpionica coperta;
- n. 1 piscina olimpionica scoperta;
- n. 1 piscina semi-olimpionica scoperta;
- circa 15.000-18.000 m<sup>2</sup> di lagune
- circa 40.000 m<sup>2</sup> di area prendisole

Sistema dei servizi alla persona

- N. 5/6 blocchi wc/docce (circa 150 m<sup>2</sup> cadauno) a servizio delle piscine
- N. 4 gruppi wc/docce/lavabi a servizio piazzole camper (circa 1.500 m<sup>2</sup> cadauno)

Sistema commerciale

- Una struttura commerciale al lordo del magazzino e piazzale di 2.500 m<sup>2</sup> (in sede di progettazione sarà valutato se questa struttura andrà sdoppiata in funzione delle distanze alle diverse aree del villaggio turistico);
- N. 4 ristoranti/take way da circa 250 m<sup>2</sup> cadauno;
- N. 3 bar/gelateria di circa 200 m<sup>2</sup> cadauno;
- N. 2 bazar da circa 800 m<sup>2</sup> cadauno

Sistema sportivo

Oltre agli spazi piscina saranno realizzati 4 impianti sportivi multifunzionali per il gioco del tennis/pallavolo/basket/ ecc.

Sistema degli spazi aperti

- N. 2 piazze da circa 2.500 m<sup>2</sup> cadauna;
- Un teatro con circa 1.500 posti a sedere

## LE PIAZZOLE

Le piazzole, intese come le aree destinate all'installazione di una unità abitativa, avranno dimensione compresa fra i 150 mq e i 200 mq; nel calcolo della superficie della singola piazzola va esclusa quella riferibile alla viabilità principale del villaggio, mentre è inclusa quella della viabilità interna alla piazzola.

La singola piazzola sarà attrezzata dei sottoservizi (fognatura, elettricità, acqua potabile, acqua depurata), necessari ad ospitare una casa mobile dalle dimensioni variabili (mediamente 40 mq) a cui si aggiunge la terrazza con tettoia; nella piazzola sarà prevista anche l'area di parcheggio dell'automobile.

Le piazzole destinate ai camper o roulotte avranno di dimensioni medie di 160 mq e saranno localizzate in una zona in cui sarà facilitato l'accesso al mare.

La disposizione delle case mobili all'interno delle piazzole potrà essere diversa da zona a zona, sulla base dell'accessibilità all'area, del progetto delle opere a verde, della tipologia di offerta turistica nel rispetto delle regole dell'ospitalità all'aria aperta (casa mobile, struttura per glamping, ecc.) e delle norme antincendio e di pronto intervento.

## LA PIANTUMAZIONE

Nell'ambito della realizzazione del Villaggio Turistico circa il 70% della superficie sarà interessata dalle opere a verde per garantire l'inserimento ambientale e paesaggistico delle opere, l'ombreggiamento nelle piazzole, la gerarchia della viabilità, la riservatezza fra funzioni diverse e il migliore confort possibile per gli ospiti.

Il Villaggio Turistico Eraclea Camping Village sarà un vero e proprio Progetto di Paesaggio in grado di dialogare con gli elementi della bonifica, della pineta litoranea e gli spazi costieri. Il progetto del verde e la relativa piantumazione sarà preliminare rispetto agli iter autorizzativi del progetto complessivo e rappresenterà la linea guida per l'inserimento di tutte le funzioni previste nel Villaggio Turistico.

Il progetto di paesaggio, che sarà concordato con la locale Soprintendenza, prevedrà forme differenziate, con utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone ed adatte agli ambienti dei litorali caratterizzati da aerosol marino e da presenza di terreni salmastri. Nello spirito del progetto e dei luoghi, saranno privilegiate soluzioni che concorrono alla creazioni di nicchie ecologiche, di zone ad elevata naturalità, di ambienti di transizione fra il mare e l'entroterra.



Figura 6-1: Veduta aerea - ipotetico sviluppo - della proposta di progetto di Valle Ossi





Figura 6-2: Individuazione delle unità di piano



## IL VILLAGGIO NAUTICO

Il Villaggio nautico interno alla destinazione a Villaggio turistico è di circa 5,6 ettari e la sua localizzazione è determinata dalla posizione della conca di accesso alla marina che viene confermata prima dell'ingresso alla conca su Revedoli nello stesso punto già concordato con gli enti competenti.

Alla luce delle scelte progettuali e della ridotta dimensione dello specchio d'acqua rispetto a quanto previsto nel PUA vigente, nella nuova configurazione proposta la marina è destinata ad ospitare imbarcazioni fino a 10/12 m, e la conca di navigazione viene rimodulata a 80 m x 39 m. di sviluppo interno con una capacità di circa 150 posti barca e uno specchio d'acqua di circa 23.000 mq (2,3 ha).

La capacità edificatoria di pertinenza (S.n.p.) è di 20.000 mq. Nel planivolumetrico si è ipotizzato un intervento pari a circa 16.000 mq su due piani, realizzato come un piccolo borgo. Vi sono, indicativamente, previsti degli interventi sulla banchina orientale che possono essere immaginati come nuclei di una struttura ricettiva.

Le sezioni esemplificative allegare, consentono di esplicitare l'organizzazione funzionale dell'intervento che prevede, sotto la quota dell'arginatura perimetrale (m. +2,75 medio mare) la realizzazione di un parcheggio "interrato" a servizio del villaggio. Per la realizzazione di questo parcheggio non ci saranno, di fatto, opere di sbancamento e interrimento in quanto la quota del terreno esistente è a m -0.90 medio mare.

L'edificazione si sviluppa su due piani fuori terra, assumendo la quota (+2,75 m.m.) come riferimento di sicurezza idraulica da cui realizzare gli edifici. Peraltro le case coloniche esistenti nell'intorno sono di tre piani, con la medesima altezza del nuovo villaggio.



Figura 6-3: Schema progettuale del Villaggio Nautico

Questo comparto del Villaggio nautico, qualora si modificassero le esigenze di sviluppo della nautica e/o si creassero delle condizioni migliori per svolgere questo servizio lungo il Canale Revedoli, potrà assumere una conformazione simile a quella del resto del Villaggio Turistico, sempre con funzioni di servizio alla nautica.

## PARCO TURISTICO RURALE

Quest'ambito è distinto in Parco Turistico Rurale e Parco Turistico Rurale di riforestazione destinato ad ospitare attività legate al turismo rurale e naturalistico, del tipo ricreati ve, culturali, ambientali e ludico sportive, all'interno di un contesto caratterizzato da ruralità diffusa.

Quest'area è quella che consente, a livello di progettazione urbanistica, la:

- riconoscibilità volta al rispetto delle gerarchie percettive del paesaggio con l'obiettivo di conservare la leggibilità delle componenti strutturali originarie;
- continuità fisica e percettiva dell'ambito paesaggistico mantenendo il cannocchiale visivo corrispondente all'asse principale di Valle Ossi;
- conservazione, volta a mantenere l'immagine della bonifica e le sue visuali e le sequenze degli spazi vuoti aperti delle superfici agrarie con il sistema litoraneo della pineta.



Figura 6-4: Percezione visiva dell'ambito del parco turistico rurale e parco territoriale di Valle Ossi in nel quale si osserva la continuità fisica e percettiva degli spazi della bonifica



Figura 6-5: Percezione visiva dell'ambito di mobilità lenta lungo la provinciale Via dei Pioppi





Figura 6-6: Percezione visiva di Valle Ossi in corrispondenza del ponte sul Canale Revedoli nella quale si comprende che è garantita la visuale libera fino alla pineta litoranea

### **Il Parco territoriale**

Il Parco territoriale ha lo scopo di mantenere le connessioni con le aree naturalistiche, costituendo la necessaria mediazione/interposizione con le stesse, sia attraverso una bassa trasformabilità sia attraverso interventi mirati di riforestazione. È una zona compresa fra la foce del fiume Piave e la pineta litoranea. Rappresenta una importante area con funzioni di connessione del villaggio turistico con gli ambiti ad elevato pregio ambientale quali la pineta litoranea, la laguna del Mort, la spiaggia e l'affaccio fluviale sulla foce del fiume Piave.

Si possono distinguere:

#### **Ambito della bonifica di collegamento al villaggio turistico**

L'ambito di collegamento al villaggio turistico esterno ad esso (foto sotto riportata) è una zona, non interessata a trasformazioni di tipo urbanistico ed edilizio, che potrà anche essere debolmente attrezzata con strutture a verde per la creazione di zone di ombreggiamento e sosta lungo le principali strade esistenti.

In quest'ambito potranno anche essere svolte attività di *running*, fitness all'aria aperta, volo di aquiloni, passeggiate con gli animali da compagnia, *ciclobike*, ecc..

Per lo sviluppo di queste attività potranno essere previste delle installazioni removibili e stagionali.

#### **Ambito della pineta litoranea**

L'ambito della pineta litoranea rappresenta uno degli elementi di elevata valenza ambientale, naturalistica e paesaggistica con la transizione tra l'ambito agricolo e la Laguna del Mort ed è inclusa nelle aree Rete Natura 2000 (SIC/ZPS).

In tale ambito, oltre al recupero dell'edificio esistente (qualora risulti funzionale all'attività del Villaggio turistico) a supporto delle attività ludiche della spiaggia e della fruizione consapevole della pineta, saranno svolte attività di educazione ambientale, informazione sugli ambienti del litorale, sulla flora e sulla fauna anche mediante posizionamento di cartellonistica, e produzione di materiale informativo eventualmente in accordo con le locali associazioni ambientali. Gli accessi saranno regolamentati, con inquadramenti, al fine di limitare la pressione turistica sugli ambiti di pregio.

### 7.1 STATO DI FATTO

Allo stato attuale l'area è quasi esclusivamente destinata all'uso agrario o con copertura boschiva. Le aree non permeabili sono rappresentate da alcuni edifici di cui si prevede il completo restauro mentre le superfici semipermeabili sono relative alle viabilità interna esistente che risulta in gran parte in sterrato.

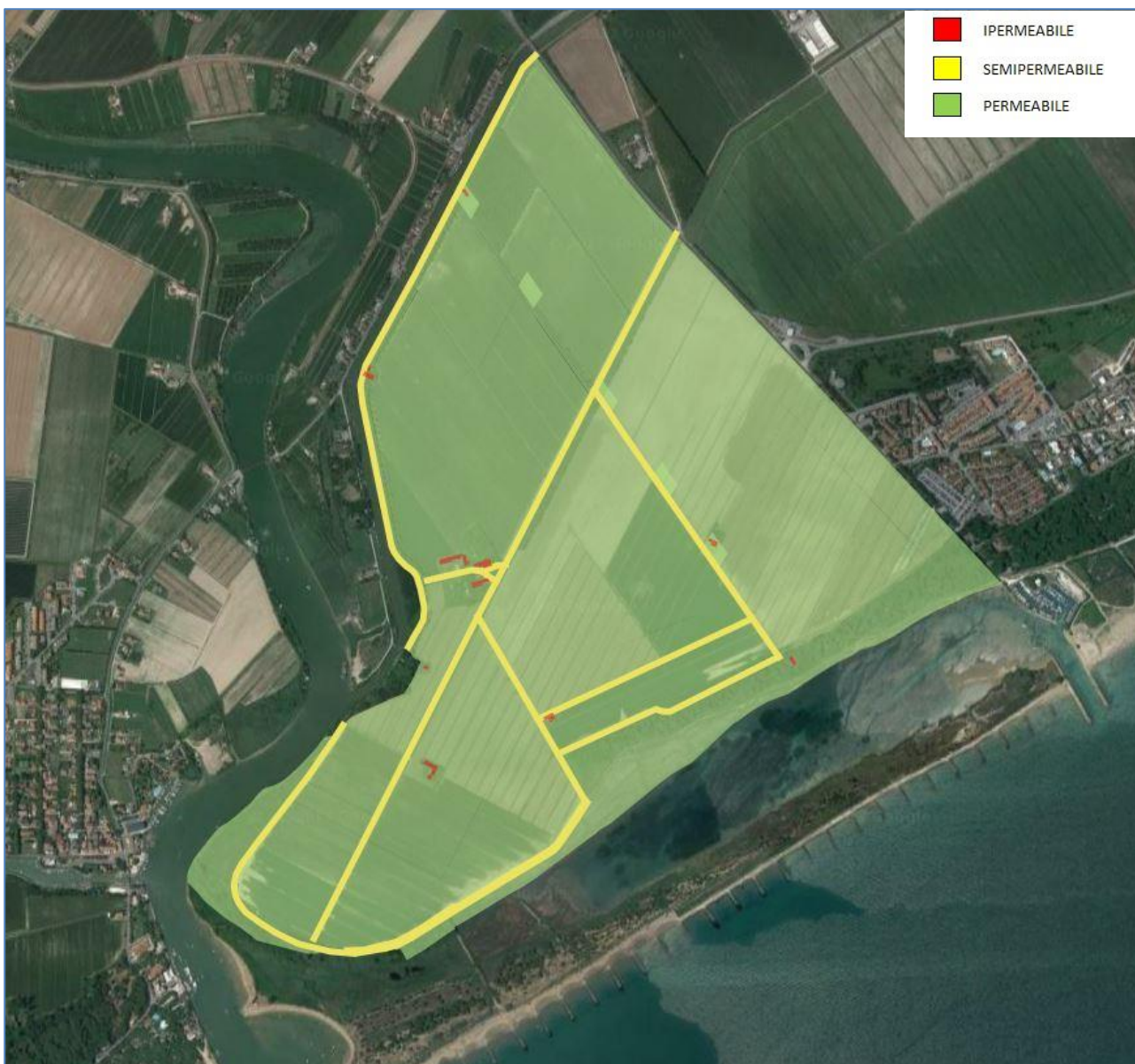


Figura 7-1: Stato di fatto dell'impermeabilizzazione dei suoli

Il calcolo del coefficiente di deflusso di progetto avviene attraverso una media ponderale dei coefficienti di deflusso delle diverse aree costituenti la superficie totale. L'analisi seguente prende a riferimento unicamente le superfici che presentano una modifica dello stato dei luoghi.

In particolare, la valutazione non viene fatta sui 2.511.685 mq. Dell'intera variante, ma su 1.057.820 mq., che viene di seguito riportata in Tabella 7-1 con i rispettivi coefficienti di deflusso.

L'espressione matematica per il calcolo del coefficiente di deflusso globale vale:

$$\bar{\varphi} = \sum_i \frac{S_i \cdot \varphi_i}{S}$$

E sostituendo:

$$\varphi = \frac{5400 \times 0,9 + 31100 \times 0,6 + 1021320 \times 0,2}{1057820} = \frac{227784}{1057820}$$

$$\varphi = 0,22$$

La superficie impermeabile equivalente nello stato di fatto risulta quindi pari a 227.264 mq, mentre il coefficiente di impermeabilizzazione globale per lo stato di progetto risulta per le diverse aree di studio come rappresentato in tabella:

STATO DI FATTO	SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	SUP. EQUIVALENTE
<i>Superfici impermeabili</i>	5.400	0,90	4.860
<i>Superfici semidrenanti</i>	31.100	0,60	18.660
<i>Superfici a verde</i>	1.021.320,0	0,20	204.264,0
<b>TOTALE</b>	<b>1.057.820,0</b>	<b>0,22</b>	<b>227.784,0</b>

Tabella 7-1: Superfici e coeff. di deflusso per lo stato di fatto reale



## 7.2 PROPOSTA DI VARIANTE AL P.U.A.

L'ipotesi di variante prevede comunque un'impermeabilizzazione non intensa dell'ambito di intervento. Come si può vedere nella seguente figura le aree fortemente impermeabilizzate sono comunque di estensione molto ridotta rispetto all'estensione complessiva dell'area soggetta a variante PUA.

Anche il comparto D7 che rappresenta la zonizzazione con estensione maggiore presenta coefficienti di deflusso medio bassi che non sono certo coefficienti paragonabili ad aree di intensa espansione urbanistica



Figura 7-2: Impermeabilizzazione prevista dalla proposta PUA

L'area D7 viene computata con un coefficiente di deflusso pari a 0,50 che deriva da un calcolo ipotetico delle destinazioni che le superfici potrebbero avere nel nuovo assetto di progetto; l'ipotesi parte dallo studio di altre strutture simili già realizzate dal proponente. Il calcolo dei valori viene riportato nella tabella seguente.

COMPARTO D7 - CON STANDARD	SUPERFICIE	COEFFICIENTE	SUP. EQUIVALENTE
Superficie a Piazzole	742.578	0,46	345.048
D7 2 senza specchio acqueo	33.580	0,90	30.222
Specchio acqueo Darsena	23.628	-	-
FC 91 - percorsi attrezzati	36.719	0,60	22.031
D7 Piazza commerciale	38.260	0,90	34.434
FD 95 - parcheggio	15.215	0,60	9.129
FC 67 - depuratore	4.000	0,90	3.600
<b>COMPLESSIVI PER L'AREA</b>	<b>893.980</b>	<b>0,50</b>	<b>444.464</b>

Tabella 7-2: Ipotesi di impermeabilizzazione per il comparto D7

Effettuando lo stesso procedimento di calcolo visto precedentemente per lo stato di fatto si ricava che per le aree oggetto di modifica il coefficiente di impermeabilizzazione medio risulta essere pari a 0,55 con una conseguente superficie equivalente di 580.698 m<sup>2</sup>.

ZONIZZAZIONE DI PIANO	SUPERFICIE	COEFFICIENTE	SUP. EQUIVALENTE
Edifici vincolati	5.400	0,60	3.240
Viabilità	30.670	0,90	27.603
ZTO D7	893.980	0,50	444.464
ZTO FD 95 - parcheggio Pubblico	6.055	0,60	3.633
ZTO FC 84 - impianti sportivi di base	95.265	0,90	85.739
Percorsi attrezzati (solo sup impermeabilizzata)	21.760	0,60	13.056
Pista ciclabile attrezzata	4.940	0,60	2.964
<b>Complessivi per l'area</b>	<b>1.058.070</b>	<b>0,55</b>	<b>580.698</b>

Tabella 7-3: Superfici e coeff. di deflusso per l'ipotesi di progetto



## 8 PREVISIONE DEI VOLUMI COMPENSATIVI

### 8.1 CLASSI DI INTERVENTO

Secondo quanto riportato nella delibera del CdA n. 84/C-12/2012 del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale ed in analogia a quanto definito dalla D.G.R.V. n. 2948/2009, i criteri da rispettare per la verifica di compatibilità idraulica ed il livello di approfondimento dell'indagine idraulica da svolgere, sono definiti in funzione della importanza dell'intervento come riportato in Tabella 8-1. La superficie di riferimento è quella per la quale è prevista la modificazione di uso del suolo.

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

Tabella 8-1: Verifica idraulica richiesta in funzione della natura dell'intervento di trasformazione.

Secondo quanto analizzato nel capitolo 7 l'intervento si identifica come di classe 3 e di conseguenza oltre alla previsione di invasi adeguati secondo i criteri di Invarianza idraulica, vanno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione.

### 8.2 CALCOLO DEI VOLUMI COMPENSATIVI

Secondo quanto indicato dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, nella delibera del CdA n. 84/C-12/2012, per un'area il cui nuovo coefficiente di deflusso è pari a  $\phi=0,55$  si dovrà prevedere, al fine di garantire un deflusso di 10 l/sec ha, un volume specifico di invaso pari a 504 m<sup>3</sup>/ha.

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

Tabella 8-2: Invaso specifico in relazione a portata in uscita e coefficiente di deflusso

Tale valore se moltiplicato poi per l'estensione complessiva dell'area a cui il piano intende apportare delle modifiche dal punto di vista dei normali dei flussi idraulici, si ottiene un valore complessivo di 49.623 m<sup>3</sup>, volume che dovrà essere messo a disposizione al fine di laminare le portate generate dagli eventi di pioggia, sempre con l'obiettivo di permettere in uscita un valore massimo di portata di 10 l/sec ha che per l'area in oggetto corrisponde a circa 1,06 m<sup>3</sup>/sec.

Il valore di  $v_0$  può essere depurato del valore corrispondente ai piccoli invasi secondo la tabella seguente.

coefficiente di afflusso	0,10	0,2	0,30	0,4	0,50	0,6	0,70	0,8	0,90	1
velo idrico [mc/ha]	25	23	22	20	18	17	15	13	12	10
caditoie ecc. [mc/ha]	10	13	16	18	21	24	27	29	32	35
piccoli invasi [mc/ha]	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45

Tabella 8-3: Volume dei piccoli invasi in relazione al coefficiente di deflusso

Il valore depurabile è quindi di 40,0 m<sup>3</sup>/ha che corrisponde a circa 4.230 m<sup>3</sup>; il **valore complessivo compensabile è quindi di circa 45.390 m<sup>3</sup>**.

### 8.3 IPOTESI COMPENSATIVE

In questa fase progettuale si è individuata quale soluzione compensativa la creazione di invasi a cielo aperto di tipo lineare da realizzarsi attraverso l'ampliamento delle scoline esistenti, del fosso perimetrale della porzione agricola nell'area sud ovest del comparto nonché in un ampliamento della parte più meridionale del canale Valle Ossi per la porzione non di competenza del Consorzio di Bonifica.

Una prima allocazione dei volumi compensativi lineario viene riportata con segno rosso nell'immagine seguente.



Figura 8-1: Ipotesi di invaso compensativo lineare

I volumi corrispondenti, nonché le caratteristiche principali della rete di nuova realizzazione, sono desumibili dalla seguente tabella:

COD	LUNGHEZZA	PIANO CAMPAGNA	NUOVO CANALE				TIPO_SEZ	SEZIONE	VOLUME
			QUOTA FONDO	LARGHEZZA SOMMITALE	LARGHEZZA DI FONDO				
			(m.s.l.m.)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )			
C_09	642,46	0,35	-2,00	6,2	1,5	trapezia	9,05	5.813	
PER_01	735,55	0,55	-1,90	7,0	2,0	trapezia	11,03	8.109	
PER_02	1.195,91	0,00	-2,10	6,2	2,0	trapezia	8,61	10.297	
C_11	309,97	0,00	-2,00	5,5	1,5	trapezia	7,00	2.170	
C_07	659,96	-0,10	-1,90	5,1	1,5	trapezia	5,94	3.920	
scol_01	303,46	0,35	-1,80	4,3	0,0	triangolare	4,62	1.403	
scol_02	289,15	0,35	-1,80	4,3	0,0	triangolare	4,62	1.337	
scol_03	305,39	0,35	-1,80	4,3	0,0	triangolare	4,62	1.412	
scol_04	315,65	0,35	-1,80	4,3	0,0	triangolare	4,62	1.459	
scol_05	332,13	0,35	-1,80	4,3	0,0	triangolare	4,62	1.535	
scol_06	342,04	0,30	-1,70	4,0	0,0	triangolare	4,00	1.368	
scol_07	350,27	0,30	-1,70	4,0	0,0	triangolare	4,00	1.401	
scol_08	326,87	0,30	-1,70	4,0	0,0	triangolare	4,00	1.307	
scol_09	237,58	0,50	-1,70	4,4	0,0	triangolare	4,84	1.150	
scol_10	448,18	0,10	-1,80	3,8	0,0	triangolare	3,61	1.618	
scol_11	404,72	0,10	-1,80	3,8	0,0	triangolare	3,61	1.461	
scol_12	368,66	0,10	-1,80	3,8	0,0	triangolare	3,61	1.331	
scol_13	340,96	0,10	-1,80	3,8	0,0	triangolare	3,61	1.231	
scol_14	306,58	0,10	-1,80	3,8	0,0	triangolare	3,61	1.107	
scol_15	266,50	0,00	-1,70	3,4	0,0	triangolare	2,89	770	
scol_16	210,83	0,00	-1,70	3,4	0,0	triangolare	2,89	609	
scol_17	141,83	0,00	-1,70	3,4	0,0	triangolare	2,89	410	
PER_03	912,36	0,00	-1,50	4,5	1,5	trapezia	4,50	4.106	
C_06	537,06	-0,60	-1,90	4,1	1,5	trapezia	3,64	1.955	
C_05	889,03	-0,50	-2,00	4,5	1,5	trapezia	4,50	4.001	
C_02	544,72	-0,90	-2,00	3,7	1,5	trapezia	2,86	1.558	
C_03	743,88	-0,60	-1,90	3,9	1,5	trapezia	3,51	2.611	
C_04	565,56	0,00	-1,90	5,3	1,5	trapezia	6,46	3.654	

Tabella 8-4: Geometria nuovi elementi idraulici

Il valore complessivo dei volumi così ipotizzati è di **69.100 m<sup>3</sup>** (di cui circa 46.000 di nuova realizzazione) che risulta ben superiore a quanto previsto nel paragrafo 8.2.

Tali sezioni potranno comunque, in fase di progettazione esecutiva, subire delle variazioni tenendo comunque in considerazione il fatto che la somma dei volumi corrispondenti alle nuove sagomature della rete idraulica interna al comparto di proprietà dovrà rispettare il volume complessivo calcolato precedentemente nel paragrafo 8.2.



## 8.4 ELEMENTI DI CONTROLLO

Al fine di garantire una gestione ottimale dell'afflusso e del deflusso delle acque nell'area oggetto ove il piano prevede interventi di modifica del coefficiente di deflusso si prevede di posizionare un elemento di controllo dotato di paratoia e di valvole nel punto contraddistinto con il punto giallo nella seguente Figura 8-2.

Lo scopo di tale manufatto è quella:

- di evitare che all'interno di un'area turistico recettiva possano fluire acque di scarsa qualità, rappresentando il canale Valle Ossi lo scarico di by-passe di emergenza del depuratore comunale;
- permettere una circolazione costante delle acque attraverso un sistema di ricircolo forzato;
- poter reimmettere nella rete interna all'area di intervento, a fini irrigui, parte delle acque depurate senza andare a gravare sul sistema della bonifica.

Il ricircolo forzato prevede la creazione di un stazione di sollevamento nel punto contraddistinto con triangolo verde con numero R1 nella seguente Figura 8-2 che convoglierà le acque all'esistente canale irriguo della tratta 2 per poi mandarlo al punto di reimmissione nel canale Valle Ossi indicato con il manufatto R2.

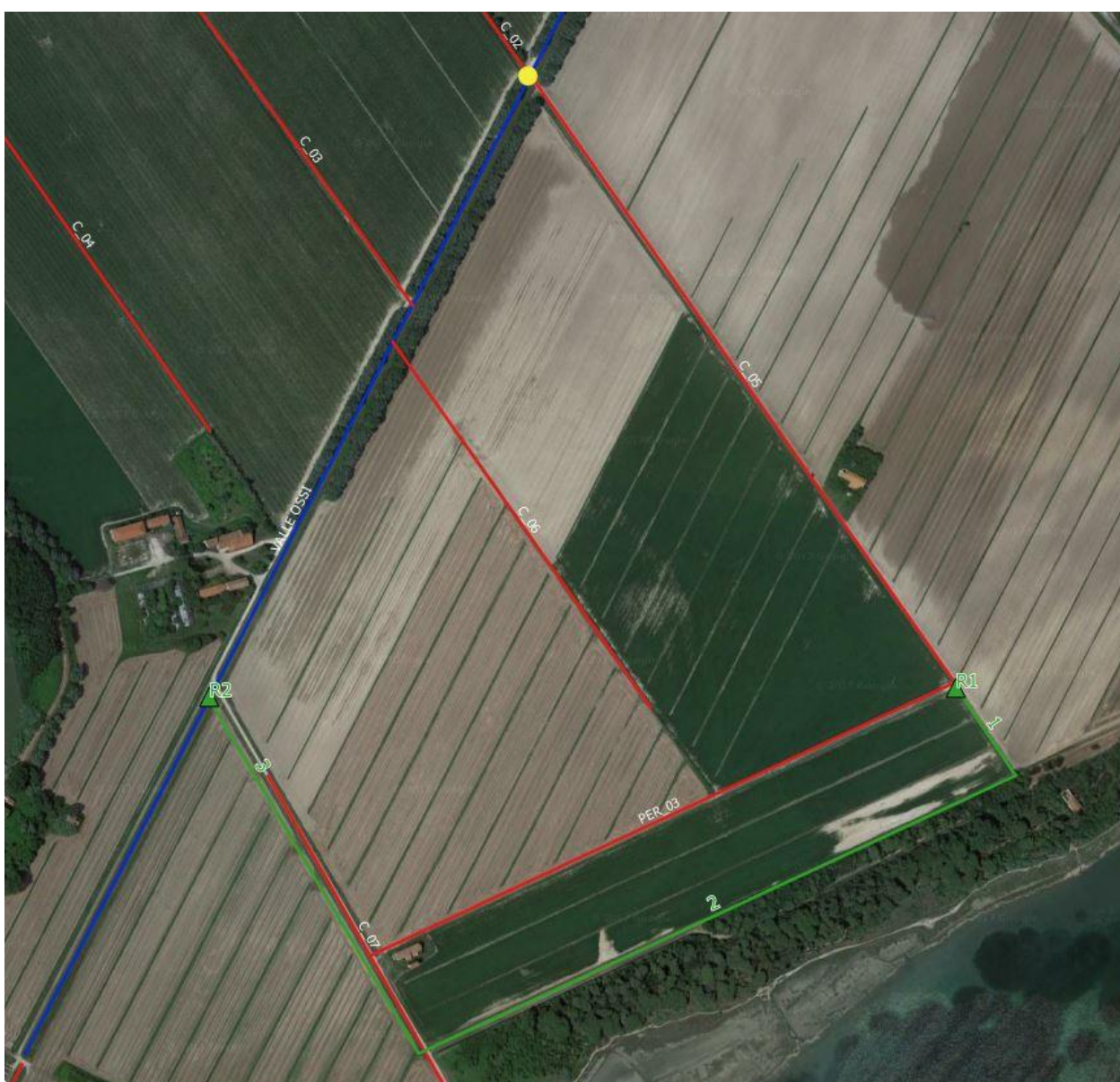


Figura 8-2: Elementi di ricircolo e controllo

Visto il livello di dettaglio progettuale del PUA non è possibile una valutazione della geometria degli elementi ma unicamente una loro definizione concettuale una disposizione all'interno del comparto di riferimento.

## 9 LINEE GUIDA PER LE FUTURE FASI DI PROGETTO - INTERVENTO

L'analisi condotta fin dalla prima fase del Piano delle Acque ha evidenziato l'esigenza di far rientrare la tematica della sicurezza idraulica nella ordinaria progettazione delle trasformazioni urbanistiche. Con questo scopo il Comune di Eraclea ha recepito nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.T. il documento tecnico evaso dal Consorzio di Bonifica in merito al rispetto di buoni criteri costruttivi in sede di progettazione e realizzazione di trasformazioni del territorio. Si richiamano di seguito i principali contenuti del documento.

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

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

### 9.1 VERIFICHE RISPETTO ALLE AREE LIMITROFE ALL'INTERVENTO ED AI RELATIVI SISTEMI IDRAULICI

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

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

### 9.2 VOLUMI DI INVASO

In linea generale, per quanto riguarda il volume di invaso, la rete fognaria di raccolta delle acque bianche da prevedersi nell'ambito degli interventi di nuova urbanizzazione, salvo risultanze diverse derivate da specifiche verifiche tecniche, a seconda della natura e dimensione della trasformazione, deve essere dimensionata per garantire un volume specifico minimo come indicato in tabella seguente e nelle note di cui al successivo paragrafo 9.7

invarianza idraulica. Sono da applicare eventuali standard più restrittivi, qualora indicati da norme o disposizioni specifiche previste dalle Autorità competenti.

In analogia con quanto definito dalla DGR n. 2948/2009, i criteri da rispettare per la verifica di compatibilità idraulica ed il livello di approfondimento dell'indagine idraulica da svolgere, sono definiti in funzione della importanza dell'intervento come riportato in tabella seguente.

La superficie di riferimento è quella per la quale è prevista la modificazione di uso del suolo.

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

Figura 9-1 Volume di invaso specifico da realizzare per diverse classi di intervento, tratto da **CONSORZIO DI BONIIFCA VENETO ORIENTALE, Criteri e procedure per il rilascio di Concessioni, Autorizzazioni, Pareri, 2012**

Non è consentito il tombinamento di canali consorziali, se non per tratte di ridotta estensione previo il mantenimento di adeguata sezione e limitatamente alla necessità di realizzare accessi alla viabilità pubblica. In linea generale, il tombinamento per la realizzazione di accessi attraverso canali dimensionati principalmente per garantire adeguati volumi di invaso, quando non sussistano particolari problemi di carattere idraulico, dovrà essere realizzato mantenendo una sezione idraulica di ampiezza non inferiore al 50% di quella originale. Le urbanizzazioni di aree scolanti in collettori consorziali oggetto di precedenti interventi di tombinamento, dovranno prevedere all'interno della rete fognaria propria un ulteriore volume di invaso compensativo pari alla differenza fra lo standard di 100 m<sup>3</sup>/ha e l'invaso specifico assicurato all'area dalla rete consorziale.

La compatibilità idraulica dovrà essere assicurata anche attraverso l'adozione di misure diverse quali la limitazione delle superfici impermeabilizzate, la corretta individuazione delle pendenze, il dimensionamento e l'ubicazione delle aree a verde. In quest'ottica le aree a parcheggio ed i piazzali, dovranno essere realizzati utilizzando materiali e tecnologie costruttive in grado di assicurare una adeguata permeabilità e contenere il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche. Tali misure potranno essere integrate dalla individuazione di idonee superfici "a verde", opportunamente conformate e dimensionate per costituire dei bacini di primo contenimento dei deflussi che si verificano in occasione degli eventi meteorici di maggior intensità. Nell'ambito dei procedimenti istruttori e comunque prima del collaudo delle opere, devono essere definite modalità attuative e soggetti competenti relativamente alla

gestione e manutenzione della rete in condotte degli invasi e dei manufatti di regolazione e scarico, previsti per assicurare i requisiti di invarianza idraulica.

### **9.3 LOCALI INTERRATI**

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

### **9.4 IMMISSIONE NELLA RETE DI BONIFICA DI ACQUE DI DILAVAMENTO E MISTE**

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

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

### **9.5 TOMBINAMENTI DI FOSSI E CAPOFOSSI**

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

Come criterio generale, i tombinamenti di fossi e capifosso per la formazione di accessi o fasce a verde in corrispondenza delle abitazioni, dovranno essere di almeno 60 cm di diametro e, se adiacenti a sedi stradali, di almeno 80 cm. Le quote di scorrimento dei manufatti dovranno fare riferimento alla rete di bonifica e relativi manufatti, ai peli liquidi dei canali e agli zero di valle degli impianti idrovori, tenendo eventualmente conto delle pendenze attribuibili in relazione al sistema di scolo (naturale o meccanico). Ai fini della determinazione delle portate attribuibili ad ogni tratta di condotta, dovrà essere fatto riferimento all'80% della sezione utile. Per quanto riguarda invece gli interventi di sistemazione idraulico agraria con tecniche tradizionali o di nuova concezione (drenaggio tubolare sotterraneo), si rimanda ai criteri riportati nel paragrafo 9.8.

### **9.6 TRASFORMAZIONI IN AREE CON SISTEMA DI SCOLO SOTTODIMENSIONATO**

Qualora una trasformazione di rilevante importanza, nonostante il rispetto dei requisiti di invarianza idraulica, risulti attuabile solo a fronte di un contestuale adeguamento delle opere pubbliche di scolo, l'attuazione del Piano urbanistico potrà essere subordinata ad una specifica attività di progettazione ed esecuzione delle opere idrauliche necessarie. Tali attività di progettazione ed esecuzione potranno essere definite nell'ambito di convenzioni generali o specifiche fra il Consorzio e le singole Amministrazioni comunali, o nel contesto di puntuali previsioni all'interno del Piano delle Acque.



Per il finanziamento dei suddetti interventi si potrà ricorrere all'utilizzo degli oneri di urbanizzazione (in riferimento a quanto richiamato dagli atti di indirizzo, approvati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, di cui alla lett. h dell'allegato alla DGR 8 ottobre 2004 n. 3178), o ad un contributo straordinario a carico del soggetto attuatore, quale quota di cofinanziamento delle opere.

## 9.7 INVARIANZA IDRAULICA

La DGR n. 2948/2009, in relazione al principio dell'invarianza idraulica ha evidenziato, in linea generale, che le misure compensative da individuarsi nell'ambito dei singoli interventi di trasformazione d'uso dei suoli, sono da ricondurre alla predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene. I contenuti tecnici relativi al complesso normativo che fa riferimento alla cosiddetta "invarianza idraulica" sono stati oggetto di una specifica elaborazione da parte dell'Area tecnica del Consorzio, attraverso la quale sono stati assunti i coefficienti tecnici di riferimento per l'area di competenza unitamente ad una analisi idrologica specifica condotta con riferimento ai rilievi delle stazioni pluviometriche di interesse. Per ogni aspetto di dettaglio si rimanda alla citata relazione 2, mentre si richiamano di seguito i coefficienti ed i parametri di riferimento da assumere nell'ambito delle valutazioni da svolgere nei procedimenti istruttori.

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

Tipo di suolo	Coefficiente di deflusso ( $\varphi$ ) DGR 2948/2009
Superfici occupate da edifici	0,90
Pavimentazioni asfaltate o comunque impermeabilizzate	0,90
Pavimentazioni drenanti (ghiaia, stabilizzato, betonelle con sottofondo permeabile)	0,60
Impianti fotovoltaici su terreno senza pavimentazioni <sup>3</sup>	0,30
Aree verdi (giardini, prati)	0,20

Figura 9-2 Coefficienti di deflusso per diversi tipi di suolo

Le pavimentazioni discontinue, i grigliati drenanti, i percorsi in terra battuta, stabilizzato o similari, sono considerate impermeabili se realizzate su sottofondo in magrone o calcestruzzo.

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

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

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

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

Parametri curva di possibilità climatica per Tr = 50 anni, Veneto Orientale

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

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

Figura 9-3 Volumi di invaso specifici (m<sup>3</sup>/ha) necessario per ottenere l'invarianza idraulica

In linea generale il volume di invaso da considerare per le aree urbane è quello che garantisce una portata specifica in uscita, per il predetto tempo di ritorno di 50 anni, pari a 10 l/s\*ha, fatto salvo il rispetto delle condizioni di cui al paragrafo 9.1 per il quale possono essere puntualmente assunti valori anche inferiori. Per la determinazione del volume d'invaso da considerare nella progettazione, può essere considerato quale contributo del velo superficiale e dei piccoli invasi (caditoie, pozzetti, ecc.), un valore massimo come da tabella seguente, elaborata in analogia con quanto riportato nelle Linee guida per la compatibilità idraulica definite dal Commissario straordinario per l'emergenza conseguente agli allagamenti di Mestre (3 agosto 2009).

Tipologia di superficie	Velo idrico superficiale [m <sup>3</sup> /ha]	Piccoli manufatti, caditoie, pozzetti, ecc. [m <sup>3</sup> /ha]	Totale Invaso superficiale [m <sup>3</sup> /ha]
Superfici a verde	25	10	35
Superfici parzialmente drenanti, semi-permeabili, ghiaia, terra battuta	17	24	41
Superfici asfaltate, edificate o comunque fortemente impermeabilizzate	10	35	45

Figura 9-4 Contributo al volume di invaso specifico degli invasi minori e di superficie (m<sup>3</sup>/ha) in funzione della natura dell'area scolante

Il volume così determinato dovrà essere ripartito in almeno 100 m<sup>3</sup>/ha entro condotte per le acque bianche del diametro interno di almeno 50 cm, mentre per le restanti parti in appositi bacini di raccolta, i cui deflussi saranno controllati mediante manufatti di controllo.

## 9.8 INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO

L'art. 34 della L.R. 12/2009 definisce l'obbligo ai proprietari di eseguire e mantenere le opere minori anche a fini irrigui, chiamando il Consorzio ad intervenire, in via sostitutiva e con addebito delle spese, qualora questi omettano di eseguire i lavori. I fossi e i capifosso dovranno essere dimensionati per garantire volumi minimi d'invaso da 175 a 200 m<sup>3</sup> /ha, da definirsi in relazione alla natura dei terreni, alla morfologia e alle caratteristiche del bacino di appartenenza. In caso di terreni ad elevata capacità di infiltrazione (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%), potranno essere previsti invasi di 130 ÷ 150 m<sup>3</sup>/ ha. In caso di terreni particolarmente impermeabili o con condizioni di scolo difficili a causa di fattori di varia natura, i volumi di invaso necessari potranno essere definiti a valori superiori a quelli di riferimento sopra riportati. Mediamente i capifosso dovranno avere un tirante idraulico di un metro, e un franco di 30 cm. Nelle progettazioni di riordino fondiario eccedenti i 5 ha, il progettista deve dare precisa rappresentazione degli invasi disponibili ante e post intervento, privilegiando la realizzazione di collettori di accumulo interni all'azienda piuttosto che in capifosso comuni a più fondi, e evitando l'uso dei fossi di guardia delle strade. In ogni caso non si dovrà recare pregiudizio alle funzioni di scolo e irrigazione che i fossi hanno, sia nei confronti del Consorzio sia nei confronti di terzi. Non è ammesso lo scarico diretto di dreni nei canali consorziali: per il raccordo dei terminali dovrà essere definita una soluzione progettuale che preveda uno o più capifosso all'interno dell'appezzamento, tali da garantire la parte prevalente dell'invaso complessivo. Devono essere mantenute le servitù preesistenti alle operazioni di riordino, o ricreate con specifico atto. Eventuali spianamenti lungo corsi d'acqua pubblici o consorziali, e lungo le canalette, dovranno preservare una fascia di almeno 5 metri. Nell'esercizio dell'impianto, anche a scopi irrigui, non dovranno essere apportate modificazioni alle originarie condizioni di scolo dei terreni limitrofi alla superficie interessata dalla sistemazione.

Qualora tale eventualità dovesse verificarsi, in particolare per quanto riguarda le eventuali servitù di scolo esistenti, sarà obbligo della Ditta realizzare gli interventi necessari di ripristino delle condizioni originarie. Sono a carico della Ditta tutte le installazioni e le operazioni necessarie ad assicurare l'efficiente funzionamento dell'impianto di drenaggio, compresa l'eventuale creazione di un franco di coltivazione superiore a quello consentito in condizioni di equilibrio con la rete.

## 10 CONCLUSIONI

Il P.U.A. denominato **VALLE OSSI** presenta una superficie con cambio dei coefficienti di deflusso di circa 106 ha, una superficie efficace pari a circa 584.349 m<sup>2</sup> con un coefficiente di deflusso medio ponderato pari a  $\phi=0,55$ . Secondo quanto indicato dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, nella delibera del CdA n. 84/C-12/2012, per un'area con tale coefficiente di deflusso si dovrà prevedere, al fine di garantire un deflusso di 10 l/sec ha, un volume specifico di invaso pari a 469 m<sup>3</sup>/ha.

Essendo l'area ove sono previsti interventi di potenziale modifica del sistema di deflusso delle acque di circa 106 ha, si ottiene un volume di invaso, depurato dei piccoli invasi, di circa 45.380 m<sup>3</sup>.

In questa fase progettuale si è individuata quale soluzione compensativa la creazione di invasi a cielo aperto di tipo lineare da realizzarsi attraverso l'ampliamento delle scoline esistenti, del fosso perimetrale della porzione agricola nell'area sud ovest del comparto nonché in un ampliamento della parte più meridionale del canale Valle Ossi per la porzione non di competenza del Consorzio di Bonifica. Le scoline, i fossi ed i canali oggetto di risagomatura sono riportati in Figura 8-1 ed in Tabella 8-4.

Al fine di garantire una gestione ottimale dell'afflusso e del deflusso delle acque nell'area oggetto che presenta modifica del coefficiente di deflusso si prevede di posizionare un elemento di controllo dotato di paratoia e di valvole nel punto contraddistinto con il punto giallo nella Figura 8-2.

Visto il livello di dettaglio progettuale del PUA non è possibile una valutazione della geometria degli elementi ma unicamente una loro definizione concettuale ed una disposizione all'interno del comparto di riferimento.

Per quanto sopra esposto il sottoscritto ing. Loris Lovo, nato a Este il 15 maggio 1976, iscritto all'ordine di Padova al n. 4331,

### DICHIARA CHE

- l'intervento proposto qualora realizzati gli elementi previsti nel presente documento e dalle tavole di progetto allegate, rispetta le prescrizioni derivanti dalla DGRV 1322/2006 come integrata dalla DGRV 1841/2007, dal Documento approvato con Delibera CdA n. 84/C-12 del 27 agosto 2012 così come aggiornato con Delibera CdA n. 013/C-16 del 25 gennaio 2016 nonché dalle indicazioni in materia idraulica del PAT del comune di Eraclea e non genera pertanto situazioni compromissorie verso terzi
- per le opere previste all'interno di una fascia di 10 m dalle pertinenze demaniali dovranno essere richieste in fase realizzativa concessioni ed autorizzazioni al consorzio oppure Genio Civile competente

Marghera, 18/01/2018

Ing. Loris Lovo



LORIS LOVO  
INGEGNERE  
SEZ. A - n° 4331  
SETTORI :  
CIVILE e AMB. - INDUSTR. -  
dell'INFORMAZ.



## 11 APPENDICE

La presente relazione è già stata oggetto di **parere tecnico preventivo** espresso dal Consorzio di Bonifica Piave in data **09/10/2017 prot. 9224/02**. Successivamente a tale parere si sono apportate alcune modifiche alla planimetria ed alla nomenclatura delle zone della Variante; tali modifiche tuttavia non hanno comportato la modifica dello stato previsto di impermeabilizzazione delle superfici o del futuro assetto idraulico.

In ragione di ciò si dichiara quindi che le modifiche apportate nella versione finale della presente relazione sono da considerarsi **non sostanziali** e che le conclusioni del capitolo 10 sono ancora valide

Marghera, 18/01/2018



Ing. Loris Lovo