

REGIONE DEL VENETO  
PROVINCIA DI PADOVA  
Comune di Merlara



Progetto:

# PIANO COMUNALE DELLE ACQUE

Oggetto:

## FASE 1- RICOGNITIVA E CONOSCITIVA

	segnatura: AD 424.1		
	allegato: /		
	All. <sup>ti</sup> fuori testo: <i>tavole e DVD dati</i>		
0	13/03/2018	RELAZIONE TECNICA	AD
rev.	data	descrizione	elaborato da:





## SOMMARIO

1.1 PIANO DI LAVORO.....	5
-2 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	9
-3 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA .....	12
3.1 IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI .....	12
3.2 IL PAI - PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO .....	15
3.3 IL PTRC - PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO .....	16
3.4 IL PTCP - PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI COORDINAMENTO .....	17
3.5 IL PATI - PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO INTERCOMUNALE .....	17
3.6 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) .....	18
3.7 IL PIANO GENERALE DI BONIFICA E TUTELA DEL TERRITORIO (PGBTT) .....	19
3.7.1 PGBTT CONSORZIO "ALTA PIANURA VENETA" .....	20
3.7.2 PGBTT CONSORZIO "ADIGE EUGANEO" .....	20
3.8 PROGETTI CONSORTILI PREVISTI O IN CORSO DI REALIZZAZIONE .....	21
3.8.1 PIANO DI INDIRIZZO IDRAULICO - CONSORZIO "ADIGE-EUGANEO" .....	21
3.9 PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE.....	22
3.9.1 PIANO REGOLATORE COMUNALE (PRG) .....	22
3.9.2 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT) .....	23
3.9.3 REGOLAMENTO COMUNALE DI POLIZIA IDRAULICA.....	23
3.10 VAS E VINCA DEL PIANO .....	23
-4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO.....	24
4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO .....	24
4.2 STORIA DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA .....	25
4.3 INQUADRAMENTO CLIMATICO .....	27
4.4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	34
4.5 INQUADRAMENTO GEOPEDOLOGICO .....	35
4.6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	36
4.6.1 FALDA FREATICA E FRANCO DI BONIFICA .....	36
4.6.2 VULNERABILITA' ALL'INQUINAMENTO .....	38
4.7 USO DEL SUOLO .....	38
4.8 MORFOLOGIA DELL'INSEDIAMENTO URBANO .....	40
4.9 MOLTIPLICATORI DI RISCHIO: DEPURATORI, ECOCENTRI, DISCARICHE .....	41
-5 DESCRIZIONE DELLA RETE IDROGRAFICA .....	42
5.1 IL DISTRETTO IDROGRAFICO.....	42
5.2 IRRIGAZIONE .....	43



5.3 LA RETE FOGNARIA.....	43
-6 GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA NEL TERRITORIO COMUNALE .....	45
6.1 COMPETENZE AMMINISTRATIVE SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI .....	45
6.2 CORSI D'ACQUA DEMANIALI.....	46
6.3 LA RETE CONSORTILE.....	46
6.3.1 RETE DEL CONSORZIO "ALTA PIANURA VENETA" .....	46
6.3.2 RETE DEL CONSORZIO "ADIGE EUGANEO".....	47
6.3.3 BACINI MINORI DI BONIFICA .....	47
6.3.4 PROGETTI SULLA RETE IDRAULICA PREVISTI O IN CORSO D'ATTUAZIONE .....	47
6.3.5 MANUFATTI DI REGOLAZIONE PRINCIPALI .....	48
6.4 RETE DI DEFLUSSO COMUNALE .....	49
6.4.1 LA RETE MINORE .....	49
6.4.2 LA RETE PUBBLICA DI FOGNATURA BIANCA .....	50
6.4.3 BACINI DI MITIGAZIONE .....	50
6.5 COMPETENZE AMMINISTRATIVE IN CAPO AL COMUNE .....	50
-7 METODOLOGIA DI RILEVAMENTO .....	51
7.1 STRUMENTAZIONE GPS .....	51
7.2 STAZIONE TOTALE.....	51
7.3 RILIEVO FOTOGRAFICO GEORIFERITO .....	51
7.4 TRATTAMENTO DEI DATI RILEVATI .....	51
7.5 DATI RACCOLTI.....	52
-8 IL RISCHIO IDRAULICO .....	53
8.1 RISCHIO, PERICOLOSITA' E VULNERABILITA'.....	53
8.2 RISCHIO - CRITERI ADOTTATI DALL'AUTORITA' DI BACINO "ALTO ADRIATICO" .....	55
8.3 EVENTI PLUVIOMETRICI CHE HANNO CREATO CRITICITA' .....	58
8.4 CARTA DEL "RISCHIO SPECIFICO" DEL COMUNE DI MERLARA.....	59
-9 SISTEMA GIS DI ARCHIVIAZIONE DATI CARTOGRAFICI .....	64
9.1 CARTOGRAFIA DI BASE.....	64
9.2 MICRORILIEVO - PIANO QUOTATO OTTENUTO DA LIDAR.....	66
9.3 SHAPE FILE - PIANO DELLE ACQUE .....	66
9.4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	66
-10 CONCLUSIONI - IL QUADRO CONOSCITIVO DEL PCA.....	67



### **ALLEGATI NEL TESTO** *(formato A3)*

- All. 1: inquadramento amministrativo e rete idraulica principale
- All. 2: ortofotocarta del territorio comunale
- All. 3: carta dei sottobacini consortili e rete idrografica principale
- All. 4: carta zone a rischio allagamento *(Consorzio di Bonifica e PAI)*
- All. 5: carta zone a rischio allagamento *(Piano di Gestione Rischio Alluvioni)*
- All. 6: carta Geomorfologica
- All. 7: carta dei Suoli *(ARPAV Regione Veneto)*
- All. 8: carta dell'Uso del Suolo *(CORINE Regione Veneto ed. 2012)*
- All. 9: carta del Rischio Specifico

### **REPERTORIO FOTOGRAFICO DELLE CRITICITA' IDRAULICHE**

- Istruzioni applicativo "Google Earth" per la visualizzazione dei punti fotografati, e file "KMZ" con le immagini fotografiche.



## -PREMESSA

Il “**Piano Comunale delle Acque**” è lo strumento di programmazione degli interventi sulla rete minore comunale e privata, sulla quale ricade il compito di allontanare le acque di pioggia e mitigare il rischio idraulico.

I fiumi maggiori e i canali principali di scolo e irrigazione sono di competenza demaniale, quindi affidati alla gestione della Regione Veneto e dei Consorzi di Bonifica.

La rete minore invece non ha uno specifico ente gestore: le acque bianche urbane, i capifossi e le affossature poderali sono in carico a una molteplicità di soggetti, pubblici e privati, non sempre attivi nella manutenzione.

Purtroppo le insufficienze della rete minore, che tra tutte le vie d'acqua è quella più vicina alle abitazioni civili e agli insediamenti produttivi, si ripercuotono immediatamente sulla popolazione, costretta a subire regolarmente disagi e perdite economiche anche per un semplice acquazzone, spesso come conseguenza di un banale tombino ostruito o per un tratto di affossatura non scavato.

L'Amministrazione del Comune di Merlara ha voluto dare particolare attenzione alla sicurezza della popolazione nei confronti degli allagamenti, mediante la formazione del “*Piano delle Acque*” o **PCA**, che ha lo scopo di:

- stabilire le precise competenze dei soggetti, privati o pubblici, proprietari delle vie d'acqua, nei riguardi della manutenzione ordinaria;
- stabilire qual sono i punti critici su cui intervenire con priorità, sulla base di accurati rilievi tecnici e in collaborazione con la cittadinanza;
- proporre un elenco di interventi (a livello di progettazione preliminare) per la riduzione delle criticità urbane e agrarie, quantificandone il costo.

Gli interventi saranno suddivisi in “strutturali” (opere pubbliche destinate alla creazione di nuove vie d'acqua o destinate alla “ridistribuzione” dei flussi di piena della fognatura bianca comunale nella rete idraulica consorziale), e “strategici” (opere pubbliche o private che prevedono il trattenimento temporaneo e il drenaggio nel suolo dei colmi di piena).

Il PCA consentirà, data la sua natura di piano concertato inserito nel programma triennale dei Lavori Pubblici, di poter intervenire anche in ambito privato con capitali sia pubblici sia privati, adempiendo le prescrizioni contenute nei pareri già rilasciati dai Consorzi di Bonifica e dall'ex Genio Civile (PRG, PATI e PAT).



## 1.1 PIANO DI LAVORO

L'attività di redazione del PCA è suddivisa in due fasi:

- 1 – ricognizione e mappatura della rete idrografica, per definire lo “*stato di fatto*”;
- 2 - individuazione e regolamentazione degli interventi risolutivi, comprendendo tra questi la periodica manutenzione della rete di fossi e tombini di scolo.

La pianificazione si svolge avvalendosi delle competenze dei **Consorzi di Bonifica**, che prendono in carico le acque di sgrondo private e comunali. Dovrà inoltre coinvolgere la **Popolazione**, intesa sia come beneficiaria degli interventi, sia come pluralità di soggetti proprietari di gran parte dei sedimenti delle vie d'acqua, quindi tenuti a eseguire le manutenzioni.

Operativamente: la **prima fase** (*ricognitiva*) del PCA consiste nella creazione di una cartografia su base GIS dotata di tutte le informazioni relative alla rete delle acque meteoriche reperibili (*presso Consorzi di Bonifica, gestore servizio idrico integrato, Comune, etc.*), poi integrate da specifici rilievi di campagna, con lo scopo di classificare la rete idrografica e individuare le competenze amministrative.

La **prima fase** si articola sui seguenti punti:

- a) quadro di riferimento riportante le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore in atto sul territorio di studio, esteso alla rete extracomunale d'interesse;
- b) censimento delle fonti informative d'interesse storico, idraulico, urbanistico e geomorfologico esistenti, tra le quali: *mappe consortili d'impianto contenenti il rilievo delle quote e dei versi di deflusso della rete scolante storica; delimitazione e classificazione dei sottobacini di deflusso, consortili e no; posizione e classificazione dei manufatti idraulici di regolazione; documentazione riguardante le reti fognarie e il loro stato di efficienza; dati LiDAR; dati relativi a discariche o siti contaminati, anche da telerilevamento; documentazione di progetto delle fognature bianche o miste esistenti e loro recapiti finali; censimento dei serbatoi di laminazione realizzati ai sensi della DGRV 3637/2002 e ssmmii, etc.;*
- c) descrizione geomorfologica, pedologica e idraulica del territorio; vulnerabilità all'inquinamento, mappatura delle aree storicamente allagabili e/o soggette a pericolosità idrogeologica;
- d) censimento eventi di allagamento degli ultimi anni, e dei danni subiti;
- e) mappatura della "**pericolosità**" e del "**rischio**" nel territorio comunale, dalla quale emerga chiaramente la distinzione tra le due condizioni;



- f) caratterizzazione planoaltimetrica mediante rilievi topografici di campagna della rete minore di prima raccolta delle acque di pioggia e delle principali criticità localizzate. Determinazione di sezioni, pendenze e documentazione delle criticità (*ponticelli, tombature, ostruzioni e aree con difficoltà di sgrondo, assenze di continuità nella rete etc.*);
- g) individuazione delle principali problematiche idrauliche a livello di sistema di bonifica, e sommaria indicazione delle soluzioni nell'ambito del bacino idraulico. Recepimento delle valutazioni e delle previsioni del competente Consorzio di Bonifica;
- h) coinvolgimento della cittadinanza nell'attività di raccolta delle informazioni e nell'individuazione delle criticità, in particolare mediante incontri informativi, mediante interviste durante le campagne di rilievo e mediante schede di segnalazione distribuite dal Comune;
- i) verifica delle competenze amministrative dei corsi d'acqua individuati;
- j) dettagliata mappatura dello stato di fatto dei bacini e della rete, con individuazione delle affossature minori, dei capifossi e delle interferenze tra rete privata e rete consortile. Perimetrazione delle aree (*o sottobacini*) afferenti ai singoli tratti di collettore di scolo, con definizione dei principali parametri idraulici;
- k) documentazione fotografica georeferenziata dello stato di manutenzione della rete e delle criticità localizzate;
- l) archiviazione di tutti i dati ottenuti mediante GIS (*Geographic Information System*). Creazione di base cartografica e catastale dello stato di fatto, aggiornata rispetto alla CTR, nella quale si riporti conformazione, morfologia ed estensione degli insediamenti abitativi e produttivi a scala comunale, estesa a un adeguato perimetro d'interesse idraulico-idrogeologico.

Nella **seconda fase** (*propositiva e progettuale*) del PCA saranno approfondite le informazioni acquisite nella fase di mappatura, sviluppando i contenuti che caratterizzano il Piano delle Acque. Di conseguenza, saranno individuati gli ambiti territoriali di fragilità ambientale mediante la conoscenza delle emergenze idrauliche e della rete idrica di smaltimento delle acque meteoriche, trasposte in una serie di elaborati, al fine di individuare i punti di criticità della rete e le opere necessarie a mitigare il rischio idraulico del territorio, definendo gli obiettivi di piano per la successiva attuazione. Sarà posta attenzione alle aree urbanizzate e a quelle aree soggette a futuro cambio di destinazione d'uso (*da agricolo a urbano*), poiché l'impermeabilizzazione



della superficie porta a un aumento dei volumi di scorrimento superficiale i quali dovranno essere opportunamente convogliati alla rete di fognatura bianca e da questa alla rete consortile. Un ulteriore occhio critico sarà posto agli elementi definiti come “*moltiplicatori di rischio*” presenti nel territorio comunale, i quali rappresentano, oltre che importanti dal punto di vista sociale ed economico, punti critici da monitorare sotto l’aspetto dell’impatto ambientale. Non mancano, infine, le considerazioni riguardanti la tutela delle principali strutture socio-economiche del territorio quali scuole, attività industriali e artigianali, allevamenti, principali vie di comunicazione: lo studio è redatto al fine di tutelare le presenti attività e la popolazione coinvolta, in linea con le prescrizioni attuate dal Piano comunale di Protezione Civile e ponendo attenzione alle situazioni idrauliche delle aree di interesse (*aree di attesa, di ricovero, di ammassamento*).

In dettaglio la **seconda fase** si articolerà su:

- a) analisi idrologiche e climatiche del territorio di studio, con particolare riguardo alle piogge intense. Elaborazione delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, che serviranno per la programmazione degli interventi sia pubblici sia privati;
- b) gerarchizzazione delle affossature minori e dei capifossi. Valutazione delle interferenze tra reti pubbliche (*fossi, condotte bianche e miste*), private e consortili;
- c) modellazione mediante simulazione numerica del comportamento della rete minore e consortile; scenari di risposta idraulica durante gli eventi pluviometrici più intensi;
- d) individuazione delle affossature private che in alcuni casi possono rivestire carattere d'interesse pubblico, e sulle quali, per garantirne il rispetto, sarà necessario istituire una forma di vincolo;
- e) ipotesi interventi a medio e lungo termine per la mitigazione della pericolosità e del rischio idraulico. Interventi sulle criticità puntuali, e interventi sulle criticità della rete;
- f) ripartizione degli interventi tra “**strutturali**” (*opere pubbliche a medio e lungo termine destinate alla creazione di vie d’acqua e/o destinate alla redistribuzione dei flussi di piena della fognatura bianca comunale verso la rete Consortile*), e “**strategici**” (*opere pubbliche/private che prevedono l’utilizzo di tecniche di trattenimento temporaneo dei colmi di piena e successivo rilascio con drenaggio del suolo*);
- g) individuazione dei costi economici delle misure individuate;



- h) applicabilità delle più recenti misure previste dal "*Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020*", che prevede il sostegno alla riqualificazione della rete idraulica minore attraverso la realizzazione di nuovi corridoi ecologici e boschetti di pianura. Creazione di vie d'acqua superficiali che intercettino e rallentino i flussi delle acque di ruscellamento, in conformità ai più recenti criteri della Riqualificazione Fluviale (*alvei a due stadi, restituzione delle sinuosità, impianto di vegetazione ripariale etc.*);
- i) valutazione coerenza delle indicazioni di Piano con gli strumenti sovraordinati in corso di definizione (*Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel territorio del Distretto idrografico delle Alpi Orientali*). Eventuali osservazioni al Piano di Gestione;
- j) redazione delle Linee Guida Operative contenenti le raccomandazioni per gli interventi, i progetti. Metodi e mezzi necessari per la corretta manutenzione delle affossature;
- k) ipotesi di gestione, con le indicazioni per la ripartizione degli interventi tra soggetti pubblici e privati;
- l) modulistica da compilare al fine del rilascio delle licenze e concessioni, prontuario. Predisposizione del regolamento per la gestione e manutenzione delle vie d'acqua a pelo libero (*canali e affossature*) e intubate (*fognature bianche*);
- m) incontri pubblici di presentazione e concertazione del progetto di Piano.



## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le fonti Normative principali in materia sono il Regio Decreto 368/1904 (*derivato dall'antico I.R. Regolamento Ansaldo del 1819*), e il Codice Civile (R.D. n°262/1942).

**Regio Decreto 8/5/1904 n.368, art. 140:** *“I possessori o fittuari dei terreni compresi nel perimetro di una bonificazione debbono:*

- a) tener sempre bene espurgati i fossi che circondano o dividono i terreni suddetti, le luci dei ponticelli e gli sbocchi di scolo nei collettori della bonifica;*
- b) aprire tutti quei nuovi fossi che siano necessari pel regolare scolo delle acque, che si raccolgono sui terreni medesimi;*
- c) estirpare, per lo meno due volte l'anno, nei mesi di aprile e settembre o in quelle stagioni più proprie secondo le diverse regioni, tutte le erbe che nascono nei detti fossi;*
- d) mantenere espurgate le chiaviche e paratoie;*
- e) lasciar libera lungo i canali di scolo consorziali, non muniti d'argini, una zona della larghezza da uno a due metri in ogni lato, secondo l'importanza del corso d'acqua, pel deposito delle materie provenienti dagli espurghi e altri lavori di manutenzione;*
- f) rimuovere immediatamente gli alberi, tronchi e grossi rami delle loro piantagioni laterali ai canali e alle strade della bonifica, che, per impeto di vento o per qualsivoglia altra causa, cadessero nei corsi d'acqua o sul piano viabile delle dette strade;*
- g) tagliare i rami delle piante o le siepi vive poste nei loro fondi limitrofi ai corsi d'acqua e alle strade di bonifica, che, sporgendo sui detti corsi d'acqua e sulle strade medesime, producessero difficoltà al servizio o ingombro al transito;*
- h) mantenere in buono stato di conservazione i ponti e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più possessori o fittuari;*
- i) lasciare agli agenti di bonifica libero passaggio sulle sponde dei fossi e canali di scolo privati o consorziali”.*

**Codice Civile, art. 913 - Scolo delle acque:** *“Il fondo inferiore è soggetto a ricevere le acque che dal fondo più elevato scolano naturalmente, senza che sia intervenuta l'opera dell'uomo [c.c. 910, 912, 1094-1099]. Il proprietario del fondo inferiore non può impedire questo scolo, né il proprietario del fondo superiore può renderlo più gravoso [c.c. 1043]. Se per opere di sistemazione agraria dell'uno o dell'altro fondo si rende necessaria una modificazione del deflusso naturale delle acque, è dovuta un'indennità al proprietario del fondo cui la modificazione stessa ha creato pregiudizio [c.c. 1044]”*



Il seguente elenco riassume (*in maniera non esaustiva*) le normative che regolano gli interventi sui corsi d'acqua:

- R.D. del 08/05/1904, n° **368** "Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi";
- R.D. del 25/07/1904, n° **523** "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie";
- R.D.L. 13/02/1933, n° **215** e ssmmii: "Nuove norme per la bonifica integrale";
- Legge 29/06/1939, n° **1497** "Protezione delle bellezze naturali"
- Codice Civile (R.D. n°262/1942) - art. 913: "scolo delle acque";
- Legge 183/1989 "Difesa del suolo" e ssmmii: L. 267/1998 "Sarno"; L. 365/2000 "Soverato"; D. Lgs. n°49/2010 "recepimento della Direttiva Alluvioni"
- D.Lgs. 11/05/1999, n° **152** "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento" (recepimento Direttiva 91/271/CE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CE: protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole);
- DGRV 13/12/2002, n° **3637** (recepimento delle indicazioni della L.267/98, attraverso una prima serie di indicazioni tecniche e modalità procedurali);
- D. Lgs. 22/01/2004, n° **42** e ssmmii: "Codice dei beni culturali e del paesaggio "
- L.R. 23/04/2004, n° **11** "Norme per il Governo del Territorio"
- D. Lgs. 03/04/2006, n° **152** e ssmmii: "Norme in materia Ambientale". Vedi: Art. 113 (Acque di prima pioggia) e Art. 121 (Piani di Tutela delle Acque);
- D. Lgs. 12/04/2006, n° **163** e ssmmii: "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- DGRV 10/05/2006, n° **1322** (modifica della previgente DGRV n°3637/02 alla luce della nuova Legge Urbanistica LR 11/2004);
- Legge Regionale 08/05/2009, n° **12** "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio". Vedi: capo V, Art. 34: Esecuzione e mantenimento delle opere minori e Art. 37: Scarichi nella rete irrigua e di bonifica;
- DGRV 29/09/2009, n° **2884**, "Piano Tutela Acque; ulteriori misure di salvaguardia";
- DGRV 06/10/2009, n° **2948** (aggiornamento indicazioni normative e metodologiche di calcolo della VCI rispetto alla DGRV n° 1322/2006);
- DPR n° 120 del 13/06/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo..."



- DGRV 10/04/2013, n° 427, "PTRC 2009. Adozione variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica". In particolare: l'Art. 20 delle NTA, "Sicurezza Idraulica", prevede che i Comuni Veneti si dotino del "Piano delle Acque";
- DGRV 29/08/2017, n° 1400, "Nuove disposizioni relative all'attuazione della Direttiva Comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ssmmii. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative";
- DGRV 03/11/2015, n° 1534, "Modifiche e adeguamenti del Piano Regionale di Tutela delle Acque";
- D.Lgs. 02/01/2018, n° 1 "Codice della Protezione Civile" – art. 2: attività di Previsione e Prevenzione
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (L. n° 267/98 e L. n° 365/00 D.Lgs. 152/06) e successivi aggiornamenti;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (riferimento Direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010).

Oltre a queste normative si sono considerate le Linee Guida in tema di Piano delle Acque redatte dal Servizio Geologico della Città Metropolitana di Venezia, conseguenti alle Ordinanze del commissario Delegato per l'emergenza del 26/09/2007 (*alluvione di Mestre*).



### 3 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

#### 3.1 IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

La Direttiva Quadro Alluvioni (*Direttiva 2007/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010*) istituisce in Europa un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi da alluvione, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana nonché a ridurre i possibili danni all'ambiente, al patrimonio culturale e alle attività economiche connesse con i fenomeni in questione.

Il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**, adottato il 21/12/2015, definisce gli aspetti legati alla gestione del rischio alluvioni: prevenzione, protezione, preparazione, previsione delle alluvioni, sistemi di allertamento, fino alla gestione in fase di evento.

Alle Regioni è affidato il compito di gestire il "rischio alluvioni" nell'ambito del Distretto Idrografico di riferimento, relativo al sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile (*rif. direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004*), con particolare riferimento al governo delle piene.

Il Comune di Merlara appartiene al Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, Unità di Gestione **N003 Brenta-Bacchiglione**. L'intero territorio comunale ricade all'interno del quadrante **R05**.

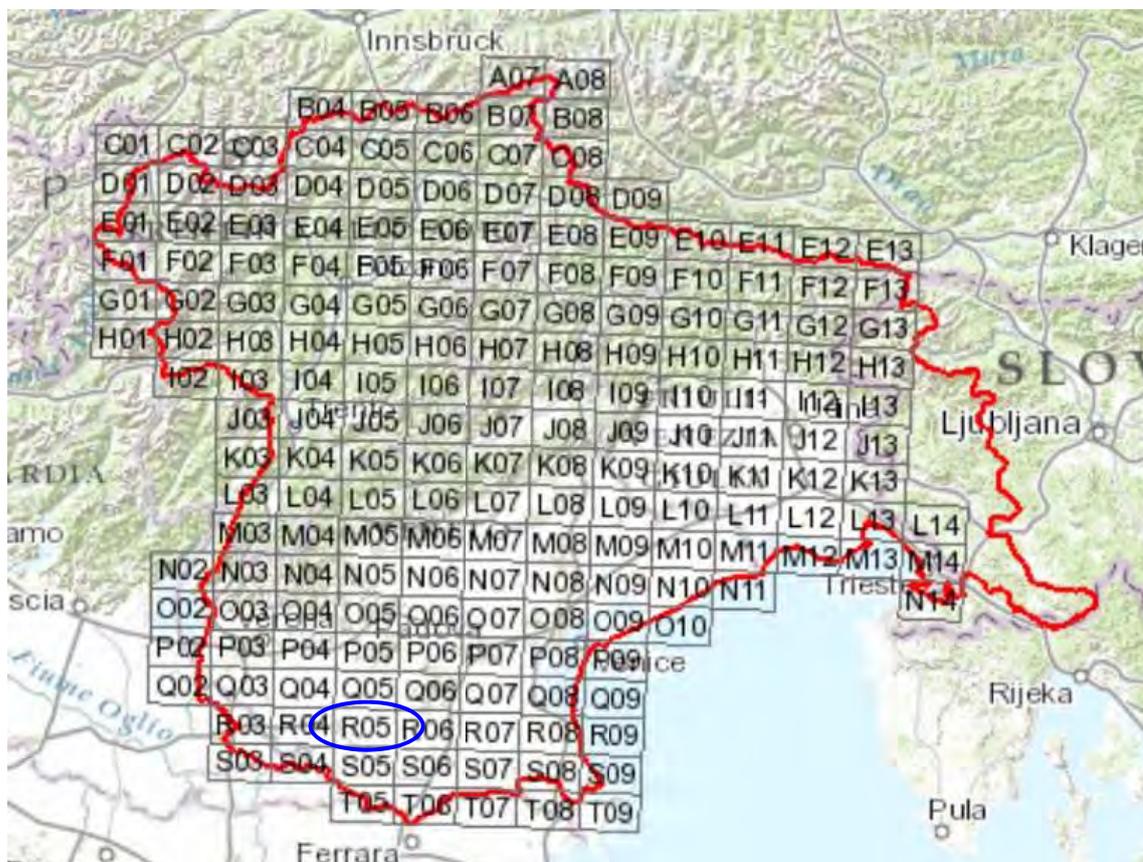


Fig. 1 - Posizione di Merlara (R05, **cerchio blu**) nel Distretto idrografico Alpi Orientali [http://www.alpiorientali.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=187&Itemid=247](http://www.alpiorientali.it/index.php?option=com_content&view=article&id=187&Itemid=247)



Le cartografie di mappatura sono in via di definizione mediante processo partecipato.

Di seguito è riportato uno stralcio significativo della cartografia di analisi del rischio, aggiornato alla data del presente documento. Sono individuate 4 classi:

- 1)  *R1 - Moderato* = i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli;
- 2)  *R2 - Medio* = sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- 3)  *R3 - Elevato* = sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- 4)  *R4 - Molto Elevato* = sono possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

Il rischio è analizzato in tre diversi scenari:

- alta probabilità: tempo di ritorno 30 anni
- media probabilità: tempo di ritorno 100 anni
- bassa probabilità: tempo di ritorno 300 anni

Nel Comune di Merlara non sono segnalate aree a potenziale rischio.

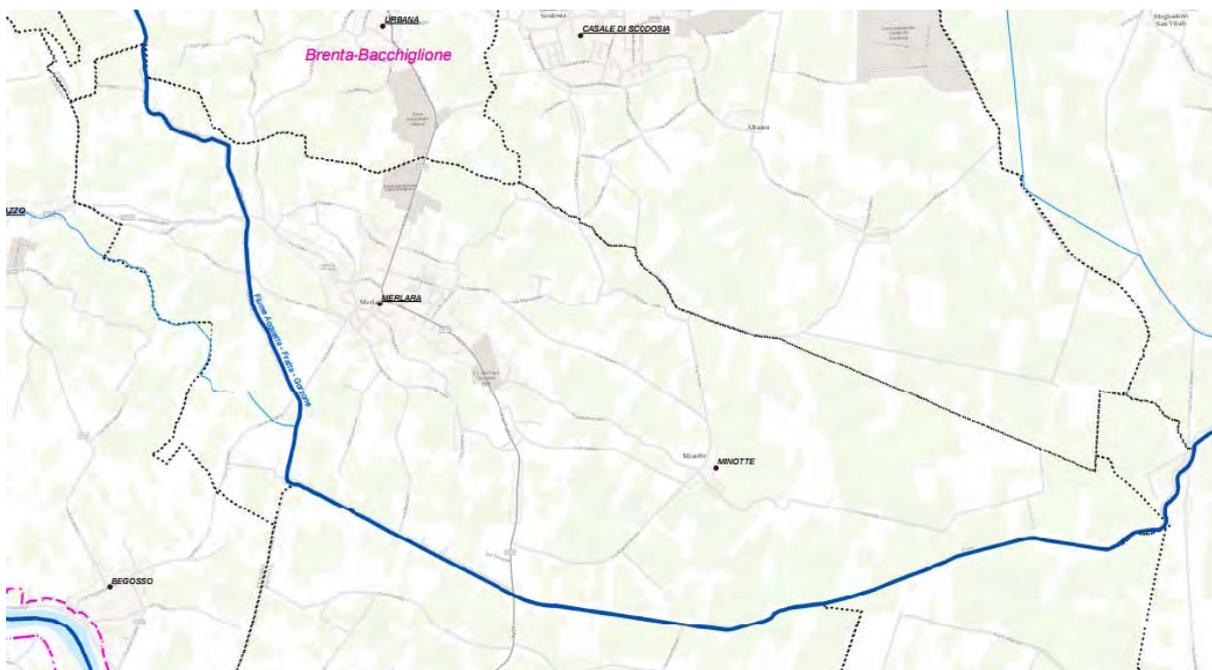


Fig. 2 - stralcio Tavola R05-HHP-R Aree allagabili e classi di rischio, scenario di alta probabilità (Tr = 30 anni)



Fig. 3 - stralcio Tavola R05-HMP-R Aree allagabili e classi di rischio, scenario di media probabilità (Tr = 100 anni)



Fig. 4 - stralcio Tavola R05-HLP-R Aree allagabili e classi di rischio, scenario di bassa probabilità (Tr = 300 anni)



### 3.2 IL PAI - PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Con delibere del Comitato Istituzionale n° 3/2012 e n° 1/2012 sono stati rispettivamente adottati il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione (PAI 4 bacini)", e il "Progetto di seconda variante al Piano Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico dell'Adige" e le corrispondenti misure di salvaguardia.

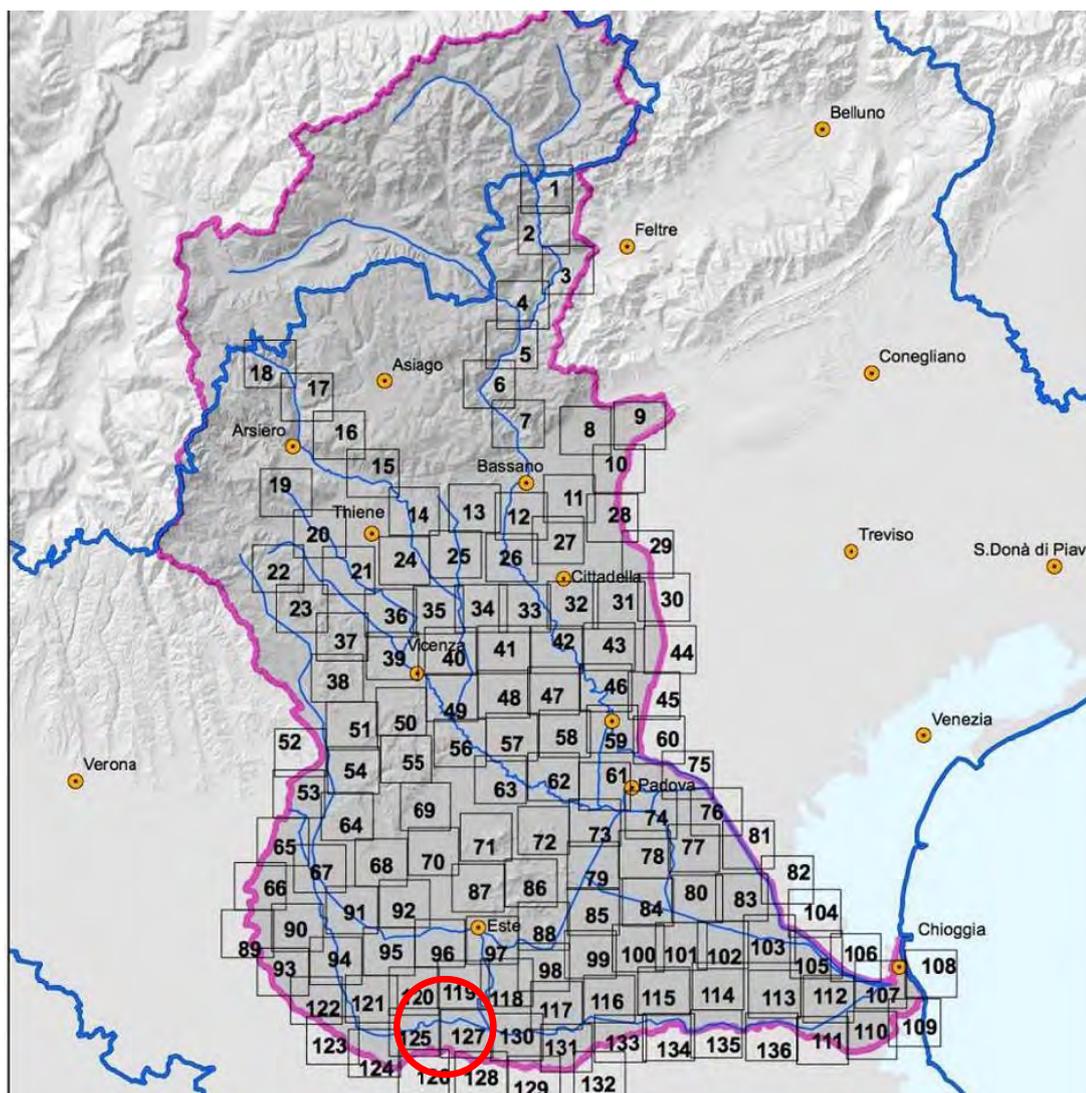


Fig. 5 - PAI Brenta-Bacchiglione (2012). È evidenziata la posizione di Merlara, TAVV. 125 e 127 (cerchio rosso).

Si rimanda all'allegato 4 – Carta delle zone a rischio allagamento per la cartografia del PAI riguardante Merlara.



### 3.3 IL PTRC - PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO

Il PTRC, in coerenza con il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), è il principale strumento di programmazione territoriale della Regione Veneto.

Il primo PTRC della Regione Veneto, con valenza paesaggistica ai sensi della Legge Galasso (L.431/85), approvato in via definitiva il 28 maggio 1992, è stato redatto ai sensi della L.R. 61/85.

I contenuti attribuiti al PTRC sono:

- a) *zonizzazione territoriale con funzione prevalente di conservazione e tutela delle risorse del territorio e dell'ambiente;*
- b) *individuazione delle articolazioni spaziali dei Piani Provinciali e le loro eventuali interconnessioni;*
- c) *definizione di sistemi di servizi, infrastrutture, opere pubbliche e relative aree di tutela;*
- d) *definizione delle direttive per i piani regionali di settore e di area di livello regionale e per gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica di livello subordinato;*
- e) *determinazione di prescrizioni e vincoli direttamente prevalenti nei confronti dei piani regionali di settore e degli strumenti urbanistici di livello inferiore.*

#### Il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento

La Regione Veneto, con deliberazione n° 815 del 30/03/2001, ha avviato il processo di aggiornamento del vigente Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC). Sentiti Enti Locali e associazioni di categoria interessate, è stato definito il quadro sinottico degli obiettivi del PTRC e le tavole associate, che hanno costituito parte integrante del "**Documento Preliminare al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)**", adottato con deliberazione di Giunta Regionale n° 2587 del 7 agosto 2007, unitamente alla relativa Relazione Ambientale prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, sulla quale si era espressa la Commissione Regionale VAS con il parere n° 59 del 19 luglio 2007.

Il Nuovo P.T.R.C. è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 372 del 17 febbraio 2009.

In seguito la Regione, con DGRV 427/2013, ha approvato la "**Variante Parziale con valenza paesaggistica**".

In essa l'art. 20 delle Norme Tecniche prevede che tutti i Comuni del Veneto si dotino di un Piano delle Acque, "*strumento atto a perseguire gli obiettivi di integrazione tra l'assetto e l'uso del suolo e la gestione della sicurezza idraulica.*"



- I comuni, d'intesa con la Regione e con i Consorzi di bonifica competenti, in concomitanza con la redazione del PAT o dei PATI provvedono ad elaborare il "Piano delle acque" quale strumento fondamentale per individuare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico in maniera corretta: La realizzazione avviene per il tramite dell'acquisizione del rilievo completo della rete idraulica secondaria: di prima raccolta di pioggia a servizio della aree già urbanizzate, della rete scolante costituita dai fiumi e dai corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, dai corsi d'acqua in gestione ai consorzi di bonifica, ed ad altri soggetti pubblici, l'individuazione della relazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica, l'individuazione delle principali criticità idrauliche, delle misure atte a favorire l'invaso delle acque, ecc. Per l'elaborazione dei "Piani delle acque" Comuni e Consorzi faranno riferimento alle linee guida poste in allegato al PTRC.

### 3.4 IL PTCP - PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI COORDINAMENTO

Il Piano provinciale di Padova pone l'attenzione sulla tutela e sulla valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio, i quali sono fattori imprescindibili di qualità della vita e di vivibilità territoriale, sia in termini strettamente psicofisici per l'individuo sia sotto il profilo culturale; per tale ragione gli interventi e le attività sul territorio non possono prescindere dalle criticità che lo stesso presenta, e da un complessivo rispetto degli elementi naturali che possano essere coinvolti.

Da questo punto di vista la protezione dell'ambiente impone, come obiettivi connessi, la difesa del suolo e la tutela dal rischio idrogeologico, a garanzia, prima ancora che del terreno e delle attività agricole, degli insediamenti residenziali e produttivi.

Il Piano Territoriale di Coordinamento esplicitamente assume fra i suoi obiettivi strategici la tutela e la valorizzazione della storia e della cultura locale, da intendersi appunto non solo come patrimonio del passato di cui essere consapevoli, ma anche come fattore economico e opportunità di sviluppo, di inserimento dei futuri cittadini e dei sistemi produttivi.

Il P.T.C.P. è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n° 46 del 31 luglio 2006, e approvato il 29 dicembre 2009.

### 3.5 IL PATI - PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO INTERCOMUNALE

Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale del Montagnanese rappresenta lo strumento di pianificazione strutturale dell'intero territorio. Il Documento Preliminare è stato approvato dalla Giunta Provinciale e dalle rispettive Giunte Comunali del Montagnanese (*Casale di Scodosia, Castelbaldo, Masi, Megliadino San Fidenzio, Megliadino San Vitale, Merlara, Montagnana, Piacenza d'Adige, Saletto, Santa Margherita d'Adige e Urbana*).

E' stato redatto sulla base della Legge Urbanistica Regionale n°11 del 23 aprile 2004 e individua i seguenti tematismi:



- 1) *Tutela delle risorse naturalistiche e ambientale, integrità del paesaggio naturale (Sistema ambientale);*
- 2) *Localizzazione e vulnerabilità delle risorse naturali, disciplina generale per la loro salvaguardia (Difesa del Suolo);*
- 3) *Paesaggio agrario e paesaggio di interesse storico;*
- 4) *Servizi a scala territoriale;*
- 5) *Settore turistico ricettivo;*
- 6) *Sistema relazionale, infrastrutturale e della mobilità;*
- 7) *Attività produttive*
- 8) *Sviluppo e promozione delle fonti di energia rinnovabile.*

Il Piano è stato approvato mediante Conferenza dei Servizi in data 20/12/2011 e pubblicato nel BUR il 21/06/2013.

### **3.6 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)**

Il Piano costituisce lo strumento di settore in materia di tutela e gestione delle acque, ai sensi dell'articolo 121 del D.Lgs. n° 152/2006.

Le norme di Piano sono prescrizioni vincolanti per Amministrazioni ed Enti pubblici, per le autorità d'ambito territoriale ottimale di cui all'articolo 148 del D. Lgs. 152/2006 e per i soggetti privati. (*cf. Art. 2 comma 1 e 2 delle NTA del Piano*).

Il Piano individua gli strumenti per la protezione e la conservazione della risorsa idrica; definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e l'uso sostenibile dell'acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica che garantiscono anche la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate (*cf. Art. 1 comma 2 e 3 delle NTA del Piano*).

La DGRV **1534 di novembre 2015** ha infine modificato e integrato alcuni aspetti legati allo scarico delle acque sul suolo e sugli sfioratori di piena, aggiornando anche l'elenco dei comuni soggetti a restrizioni (*tra i quali non rientra Merlara*).

Analizzando le cartografie disponibili in allegato al Piano, sono di seguito considerate, da un punto di vista ambientale:

- vulnerabilità della falda freatica;
- stato ambientale dei corsi d'acqua;
- vulnerabilità ai nitrati.



Fig. 6 - stralcio Carta dei tratti omogenei dei principali corsi d'acqua. Legenda per stato ambientale: arancione = scadente, grigio = non classificabile, X = inizio/fine tratto omogeneo.



Fig. 7 - stralcio Carta delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola. Il Comune di Merlara non ricade in zona vulnerabile.

Il PTA è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n° 107 del 5 novembre 2009; le vigenti Norme sono state modificate nel mese di novembre 2015.

### 3.7 IL PIANO GENERALE DI BONIFICA E TUTELA DEL TERRITORIO (PGBTT)

Il Piano generale di bonifica e tutela del territorio è lo strumento che definisce, sulla base delle disposizioni regionali, delle eventuali linee guida e della specifica situazione territoriale, le linee fondamentali dell'azione della bonifica sul territorio, nonché le principali attività, opere e interventi da realizzare.

Il PGBTT è normato dall'art.23 della L.R. n° 12 dell'8 maggio 2009.

### 3.7.1 PGBTT CONSORZIO "ALTA PIANURA VENETA"

Il territorio comunale di Merlara appartiene al bacino idraulico Terrazzo, di dimensione pari a 7000 Ha. Considerata la soggiacenza del territorio rispetto ai livelli di piena anche ordinaria del recettore, la funzionalità dell'impianto idrovoro costituisce un elemento fondamentale.

Il PGBTT evidenzia la zona ricadente all'interno del territorio di Merlara come "allagabile".

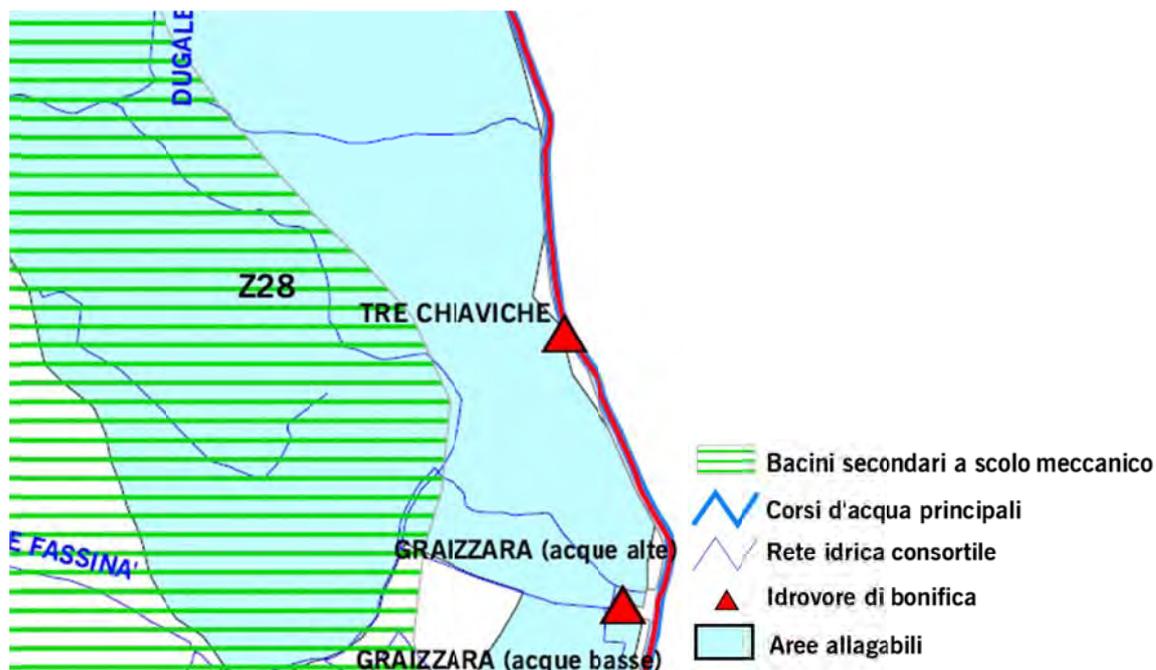


Fig. 8 – Fonte: PGBTT – Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta.

### 3.7.2 PGBTT CONSORZIO "ADIGE EUGANEO"

Il territorio comunale di Merlara appartiene al sottobacino n° 008 Vampadore acque basse destra, di dimensioni pari a 2852,29 Ha. Una porzione a Nord del territorio comunale appartiene al sottobacino n° 007 Vampadore Acque Alte.

Il PGBTT evidenzia le porzioni di territorio comunale soggette a rischio di allagamento, distinguendo la definizione di rischio in "alto" e "basso". Nessuna di queste aree ricadono all'interno del territorio comunale di Merlara.

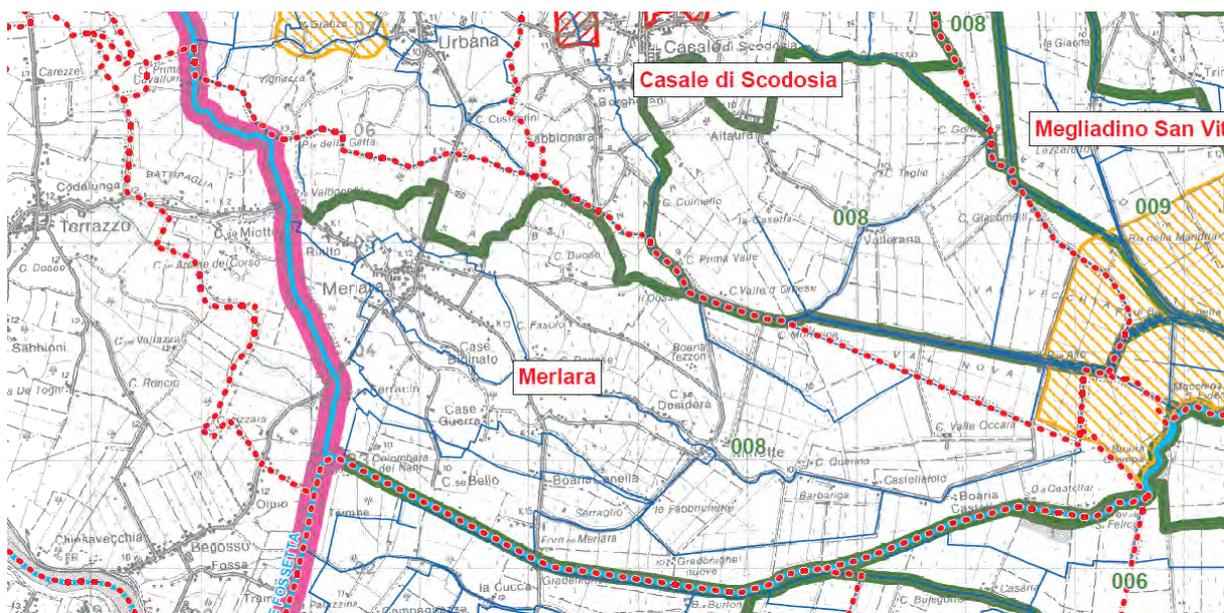


Fig. 9 - stralcio Tav.11 PGBTT Adige Euganeo - Rischio di allagamento. Si evidenziano le zone a basso rischio (giallo) e le zone ad alto rischio (rosso), nessuna delle quali ricade nel territorio di Merlara.

### 3.8 PROGETTI CONSORTILI PREVISTI O IN CORSO DI REALIZZAZIONE

#### 3.8.1 PIANO DI INDIRIZZO IDRAULICO - CONSORZIO "ADIGE-EUGANEO"

Il Piano di Indirizzo Idraulico (*PII*) nasce dall'esigenza di una razionale pianificazione delle zone rurali che il processo di urbanizzazione, sempre più diffuso, ha modificato in maniera determinante specie in questi ultimi trent'anni.

Il cambio di destinazione d'uso si manifesta solitamente in aree prossime ai principali centri urbani e quindi già soggetti a vulnerabilità e fragilità idraulica nel fronteggiare eventi meteorici critici, per le spesso evidenti difficoltà di evacuazione e veicolazione delle acque lungo le reti di fognature bianche o lungo le affossature minori. Alla luce di questo, il Consorzio di Bonifica Adige-Euganeo ha individuato aree idonee ad accogliere e assumere la funzione di bacini per la laminazione dei picchi di portata provenienti da zone antropizzate afferenti agli scoli consortili.

Per il Comune di Merlara, le previsioni urbanistiche interessano principalmente la parte posta a sud del centro abitato lungo la strada S.P.19. Lo scolo consortile Manteo, che drena una quota parte del centro abitato, è risultato insufficiente nel contenere i livelli idrometrici di piena in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi; è stata quindi localizzata n°1 area in sinistra idraulica rispetto allo scolo Manteo, stimata per una superficie complessiva di circa 15.000 mq con una capacità di invaso potenziale di circa 20.000 mc.

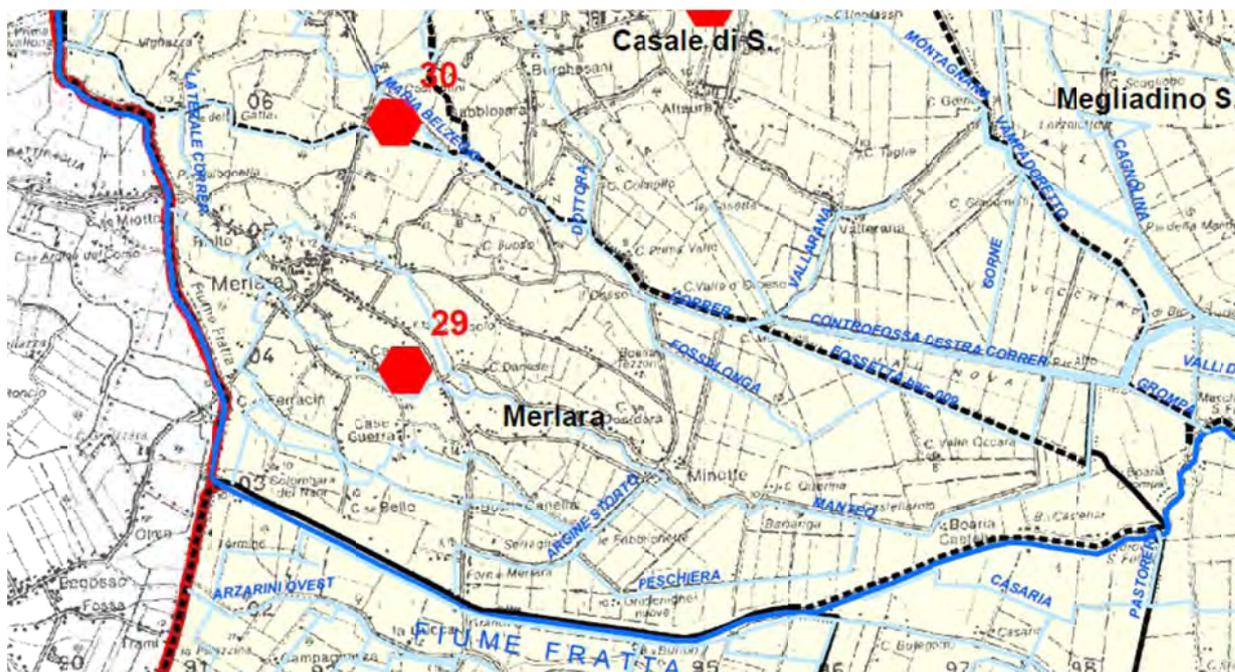


Fig. 10 – Corografia consortile e aree di laminazione a servizio di zone urbane (esagono rosso). Fonte: PII – Consorzio di Bonifica Adige-Euganeo.

### 3.9 PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE

#### 3.9.1 PIANO REGOLATORE COMUNALE (PRG)

Il PRG vigente nel Comune di Merlara è stato approvato con DGRV del 19 luglio 2002 n° 1980 e contiene l'adeguamento alla L.R. 80/80 e 24/85.

Nel 2004 il Comune ha adottato una nuova variante, approvata con DGRV del 13 marzo 2007 n° 576 in cui s'introducevano significative modifiche al precedente, fra cui l'introduzione di alcune zone "perequate" quale nuovo modello di previsione e gestione delle trasformazioni urbanistiche. Tale ultima variante ha costituito il fondamento della pianificazione urbanistica comunale fino all'adozione del Piano di Assetto del Territorio.

Nel corso degli anni, si è osservato il seguente percorso normativo:

- P.R.G. approvato con **DGRV n° 614 del 07.02.1989** e successivamente modificato con le seguenti principali Varianti Parziali ai sensi del 3° comma dell'articolo 50 della L.R. 61/85;
- **VARIANTE PARZIALE APPROVATA CON DGRV n°443/1993** per zonizzazione agricola ai sensi L.R. 24/05;
- **VARIANTE PARZIALE APPROVATA CON DGRV n°1242/2004**
- **VARIANTE PARZIALE APPROVATA CON DGRV n° 1438/2006** per individuazione Centro Storico e modifiche alla zonizzazione residenziale.



### 3.9.2 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT)

Il Comune di Merlara è dotato di PAT definitivamente approvato con delibera di Giunta Provinciale n° 137 dell'11 settembre 2013 ai sensi dell'art. 14, comma 6 della L.R. n°11/2004.

In esso è descritto lo stato attuale del territorio dal punto di vista agronomico, idraulico e geologico in virtù della futura pianificazione territoriale.

In particolare, la Valutazione di Compatibilità Idraulica ha preso in considerazione i seguenti aspetti:

- assetto litologico
- assetto idrogeologico
- permeabilità dei terreni
- compatibilità geologica e idrogeologica
- caratteri idrologici e idrogeologici del territorio
- studio delle precipitazioni
- interventi di mitigazione
- 

### 3.9.3 REGOLAMENTO COMUNALE DI POLIZIA IDRAULICA

Il Comune di Merlara è dotato di un "**Regolamento di polizia rurale e per l'assetto idraulico del territorio**", approvato con delibera di Consiglio Comunale n° 32 del 27 novembre 2014.

Nel capo XI° è regolata la tutela delle risorse idriche, in particolare la tutela e usi delle acque (art. 47) e le disposizioni particolari per le acque sotterranee (art. 48).

## 3.10 VAS E VINCA DEL PIANO

Come previsto dalla Direttiva 2001/42/CE, recepita in Italia dal D.lgs. n°152/2006 (*Codice dell'Ambiente*), Parte II, i Piani e Programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente devono essere assoggettati a VAS (*Valutazione Ambientale Strategica*), al fine di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, per assicurare che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile. Il soggetto individuato dalla Regione Veneto per quanto riguarda l'adozione dei pareri di verifica di assoggettabilità è la Commissione Regionale VAS, con sede c/o Via Cesco Baseggio, 5, Mestre Venezia.

Parimenti, deve essere considerata la possibile incidenza sugli Habitat e le Specie dei Siti Natura 2000 eventualmente coinvolti, coerentemente con quanto previsto dalla DGRV n° 1400 del 29/08/2017 "*Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ssmmii. Guida metodologica per la valutazione di Incidenza. Procedure e modalità operative*".

## 4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

### 4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO

Il Comune di Merlara è un centro di 2.831 abitanti, denominati "Merlarsi", situato nella zona del Basso Padovano, a Nord del fiume Adige. Ha un'estensione di 21,35 km<sup>2</sup> e una densità media di 132 abitanti/km<sup>2</sup>. Confina a Nord con i comuni di Urbana e Casale di Scodosia, a Sud con Castelbaldo e Masi, a Ovest con Piacenza d'Adige e a Est con il Comune di Terrazzo (VR).

Le quote del piano campagna si attestano tra gli 8 e i 12 metri sul livello del mare.

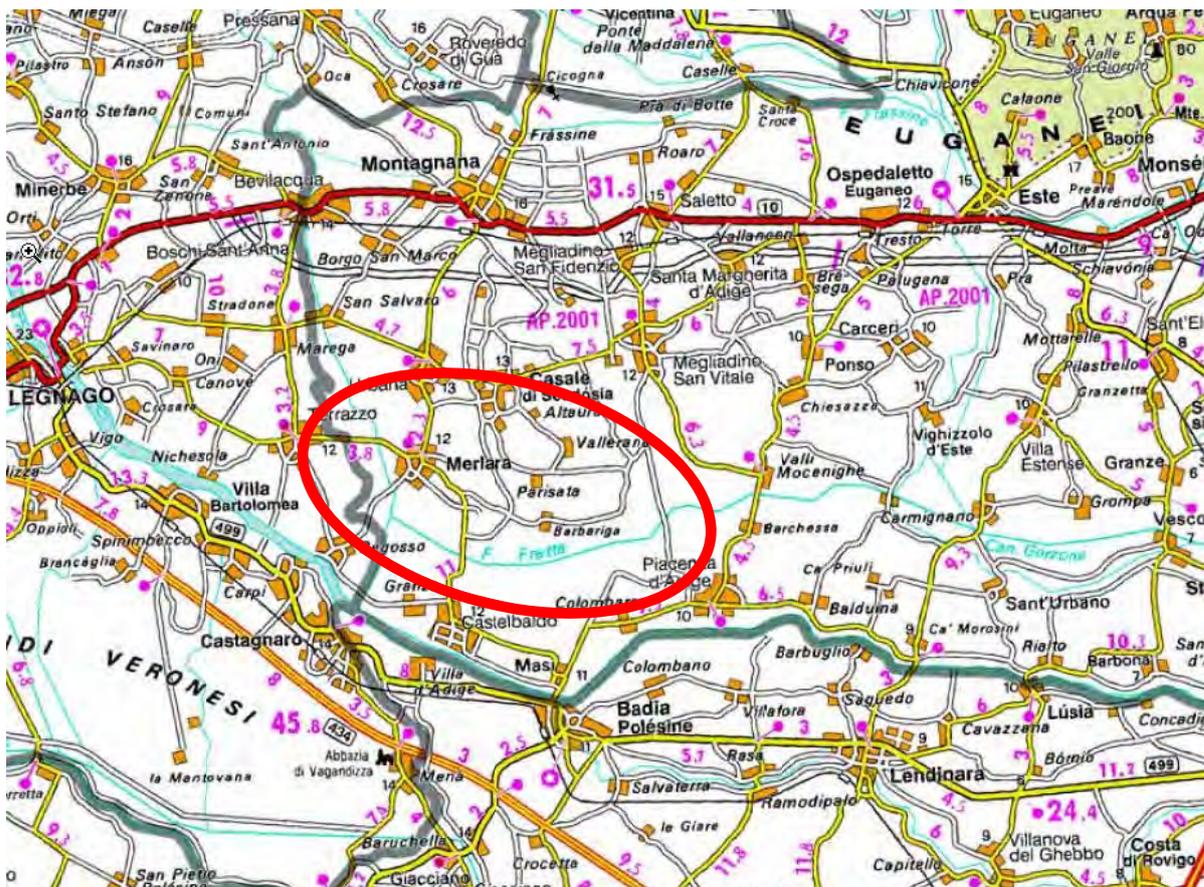


Fig. 11 – Corografia dell'area di studio

Per quanto riguarda la gestione amministrativa territoriale in materia di controllo e gestione della risorsa idrica, sul territorio di Merlara hanno competenza, su vari livelli:

- Il "Distretto Idrografico Alpi Orientali" con sede a Venezia, per il bacino "Brenta Bacchiglione";
- la Direzione Operativa della Regione Veneto - sezione di Padova;
- il Consorzio di Bonifica Adige-Euganeo, con sede a Este (PD);
- il Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta con sede a San Bonifacio (VR);
- "Acque Venete SpA", gestore unico dei servizi di acquedotto e fognatura.



Il Comune di Merlara appartiene ai **Distretto di Protezione Civile "Montagnanese"** che conta 17 comuni (*Montagnana, Urbana, Merlara, Masi, Castelbaldo, Casale di Scodosia, Megliadino S. Fidenzio, Megliadino S. Vitale, Piacenza d'Adige, Piacenza d'Adige, Saletto, S. Margherita d'Adige, Ospedaletto, Ponso, Carceri, Vighizzolo, S. Urbano e Barbona*).

#### 4.2 STORIA DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA

Tutto il territorio Veneto, e in particolare quello del Montagnanese, è modellato e regolato da secoli di interventi idraulici, che hanno reso possibile l'insediamento di cittadine, paesi e insediamenti agricoli, e la pressoché totale scomparsa dell'antico paesaggio a boschi e zone paludoso-vallive.

Gli interventi più rilevanti sul circondario, posto a quote tra i 15 e i 2÷3 metri sul livello del mare (*quindi con scarsa possibilità di scarico a mare per gravità*) si sono attuati nel periodo tra il 1400 e il 1600, mediante la "formidabile" invenzione Veneziana delle canalizzazioni separate tra "acque alte" e "acque basse", invenzione che permise di ridurre e quasi annullare il ristagno delle acque e assecondare il loro deflusso naturale secondo la morfologia dei dossi e paleoalvei, rendendo pertanto disponibili enormi estensioni di nuovi terreni fertili (*i "novàlli"*).

Soprattutto dopo il 1405 l'interesse della Dominante (*la Repubblica di Venezia*), con la costituzione dello Stato da Terra, e con la disponibilità dei grandi capitali provenienti dal commercio e dallo "Stato da Mar", si rivolse al Contado, prima considerato area amorfa oggetto di sporadici interventi da parte delle grandi Abbazie su un tessuto scompaginato dalle grandi rotte altomedievali (*citare p.es. da Paolo Diacono nella sua "Storia dei Longobardi"*), ma allora diventato area strategica, oggetto di grandi interventi e investimenti economici.

Data fondamentale è il 10 ottobre 1556, con l'istituzione della Magistratura ai Beni Inculti, supremo ente che di fatto promuove e istituisce i "Retratti", Enti dedicati alla manutenzione delle opere idrauliche, su base volontaria o più spesso imposta (*"unione di interessati ne'beni compresi nel circondario stabilito, o di assenso loro o di pubblica volontà"*), e che attualmente sono rappresentati dagli attuali Consorzi di Bonifica.

L'avvento della macchina a vapore (1872) introdusse gli impianti idrovori, che agevolarono e velocizzarono il prosciugamento di terre basse, rendendole coltivabili e determinando molti cambiamenti dell'ambiente agricolo.



Nel 1882 fu introdotta la "Legge Baccarini", secondo la quale il governo offriva sostegno economico a opere di bonifica per un miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie (*malaria*).

Nel 1928 fu introdotta la legge di bonifica integrale, detta anche Legge Mussolini (*legge del 24 dicembre 1928, n°3134*), epilogo dei grandi interventi di bonifica, che vide l'impiego di grandi capitali, finanziari e umani.

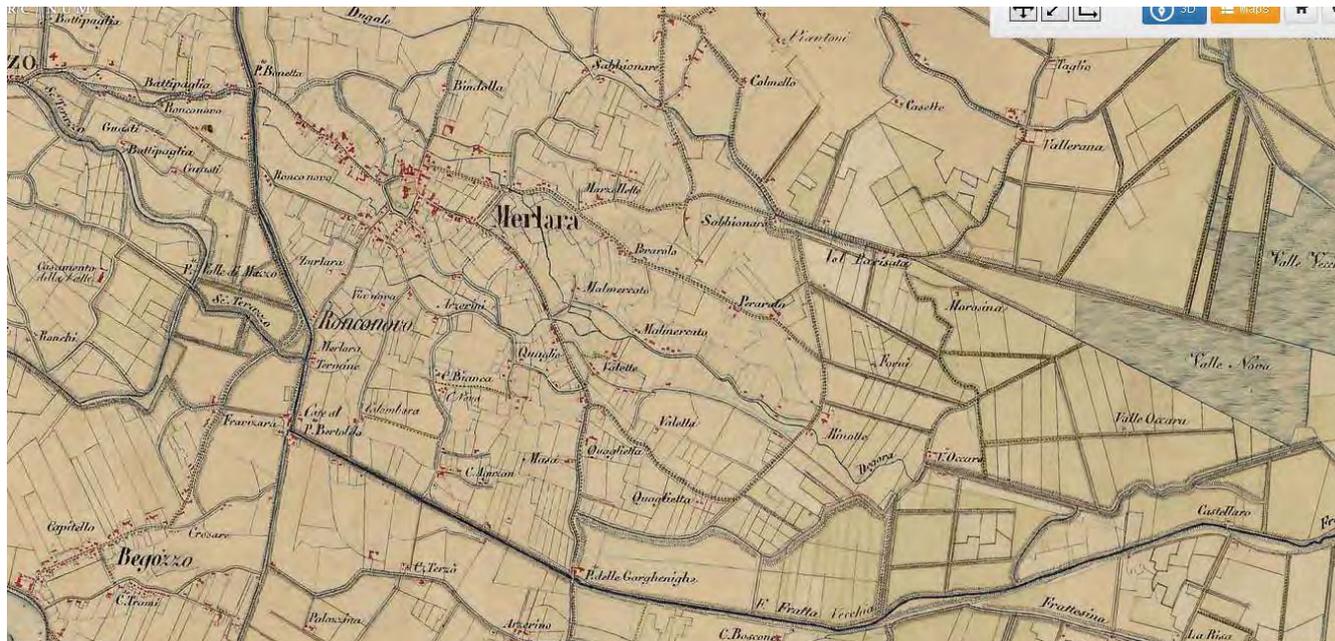


Fig. 12: Carta del secondo rilievo militare Austriaco (1806-1869). Scala 1:28,800 – Archivio di stato Vienna. Anno di rappresentazione: 1821 circa.



### 4.3 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Per “**Clima**” s'intende l'insieme delle condizioni meteorologiche medie (*almeno trentennali*) che caratterizzano gli strati bassi dell'atmosfera di una regione, influenzandone le componenti fisiche, biologiche e antropiche.

Nella pianificazione rivestono ruolo principale le temperature e le precipitazioni, con i valori assoluti e relativi, con la loro distribuzione areale e temporale, regolando la presenza della rete idrica, la ricarica delle falde, la pedogenesi e l'uso del suolo. Il clima, inoltre, concorre alla formazione dei paesaggi naturali e antropizzati.

La regione Veneto presenta delle caratteristiche climatiche proprie, dovute alla sua particolare posizione geografica ed è influenzata in parte dall'azione mitigatrice del mar Adriatico, dalla presenza della catena Alpina e dalla continentalità dell'area centro-europea. Due sono le zone climatiche principali: quella alpina, con clima montano di tipo centro-europeo, e quella della pianura padano veneta, di tipo continentale. Un'ulteriore suddivisione del clima di pianura prevede anche altre due sub-regioni a clima più mite, una attorno al lago di Garda e una tipica della fascia litoranea costiera (cfr. Pinna, in ARPAV, 2005).

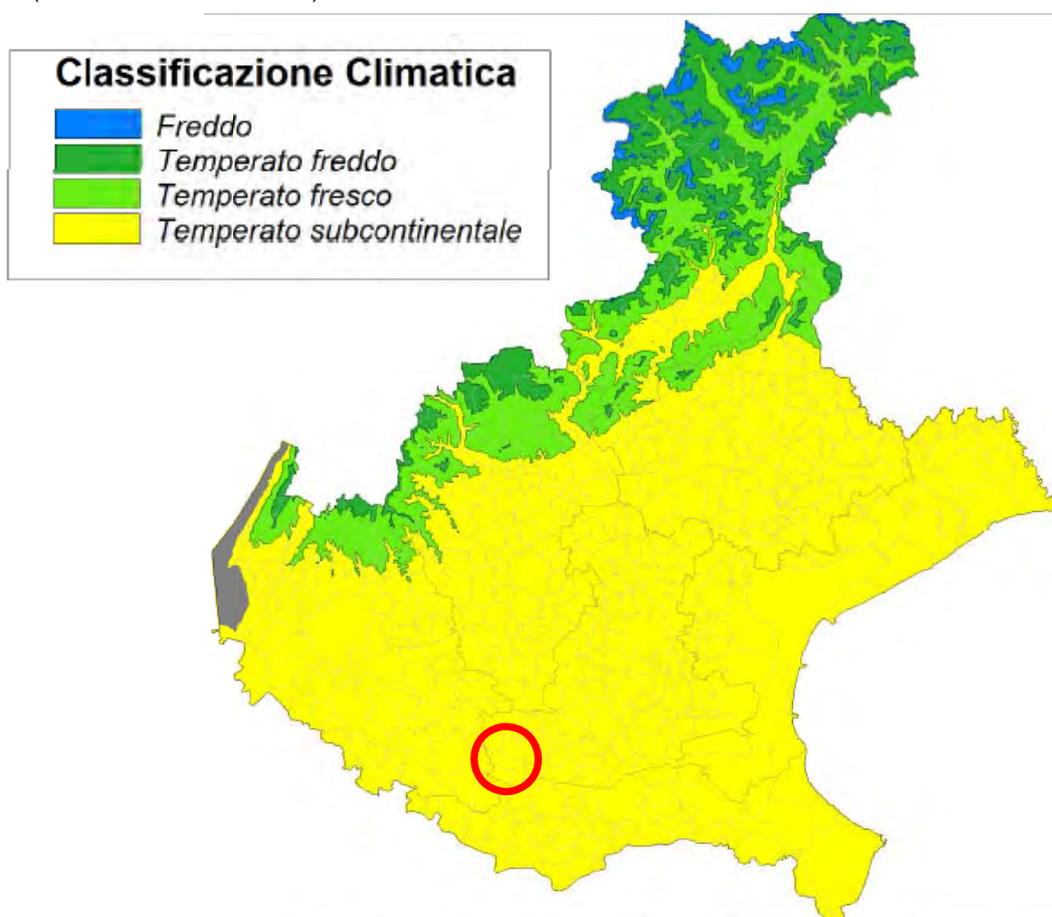


Fig. 13 - Classificazione climatica della Regione Veneto con il territorio comunale di Merlara evidenziato (cerchio rosso).



Secondo la classificazione dei climi di *Köppen-Geiger*, il clima della pianura è di tipo **Cfa**, definito come clima temperato sub continentale, con estati molto calde e afose e inverni rigidi. (**C** indica climi temperato caldi, con la temperatura media del mese più freddo tra 18°C e -3°C; "f" indica precipitazioni sufficienti in tutti i mesi; "a" indica la media del mese più caldo superiore a 22°C).

La circolazione atmosferica è limitata, con venti raramente impetuosi. In condizioni di tempo anticiclonico la massa d'aria che sovrasta la pianura veneta presenta condizioni di elevata stabilità o inversione termica al suolo, che si traducono in fenomeni stagionali quali foschie, nebbie, gelate, afa e accumulo di inquinanti in vicinanza del suolo.

Queste manifestazioni sono dovute a:

- importanti fonti di umidità (*areali irrigui, superficie marina, lago di Garda*) in grado di rifornire di vapore acqueo la massa d'aria in vicinanza del suolo
- circolazioni di origine termica caratteristiche (*le brezze*), che interessano poche centinaia di metri sopra del suolo e si distinguono in brezze di monte e di valle (*risalita diurna dalla pianura verso i rilievi e drenaggi notturni di aria fredda dai rilievi alla pianura*), brezze di lago e di mare.

Da rilevare che le brezze sono spinte dalla radiazione (*suolo che si riscalda di giorno per effetto del soleggiamento e si raffredda di notte per irraggiamento verso lo spazio*) e pertanto tendono a scomparire in presenza di nuvolosità accentuata (*invernale*) o di ventosità indotta dalle grandi perturbazioni atlantiche.

L'azione mitigatrice delle acque del mar Adriatico è comunque limitata, sia perché si è in presenza di un mare interno, stretto e poco profondo, sia perché la dislocazione dell'areale marino lo pone in grado di mitigare solo le masse d'aria provenienti da settori Sud-orientali o orientali.

Da ciò discende che le temperature invernali, seppur mitigate, sono comunque **basse**, in particolare per le incursioni della bora da NE, fredda e asciutta.

Gli effetti di brezza nella fascia litoranea sono più spiccati nel periodo estivo e in situazioni anticicloniche, allorché la debolezza della circolazione generale consente il pieno sviluppo di circolazioni locali dovute alle discontinuità termiche fra mare e terra.

Durante il giorno si sviluppa la **brezza di mare** che raggiunge la massima intensità nelle ore pomeridiane e soffia generalmente da Sud Est.

La brezza notturna, che generalmente soffia da NE, non è perpendicolare alla costa come normalmente accade, ma parallela, poiché il fenomeno vede il prevalere di interazioni più ampie fra la catena alpina e il Mare Adriatico.

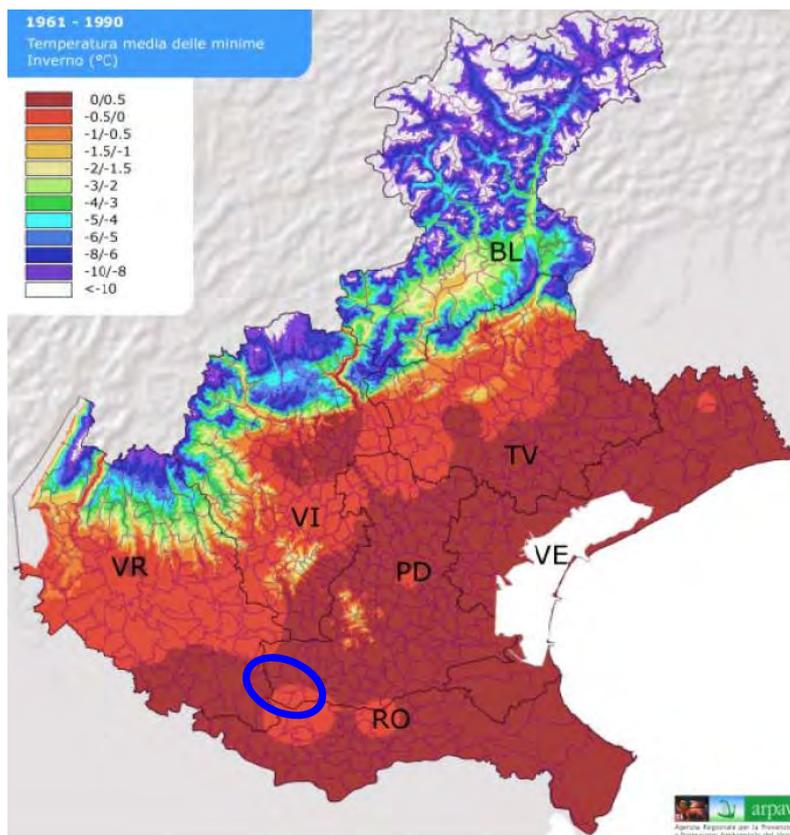


Fig. 14 - Serie climatica 1961-1990 (ARPAV 2011) – media delle TEMPERATURE minime invernali.

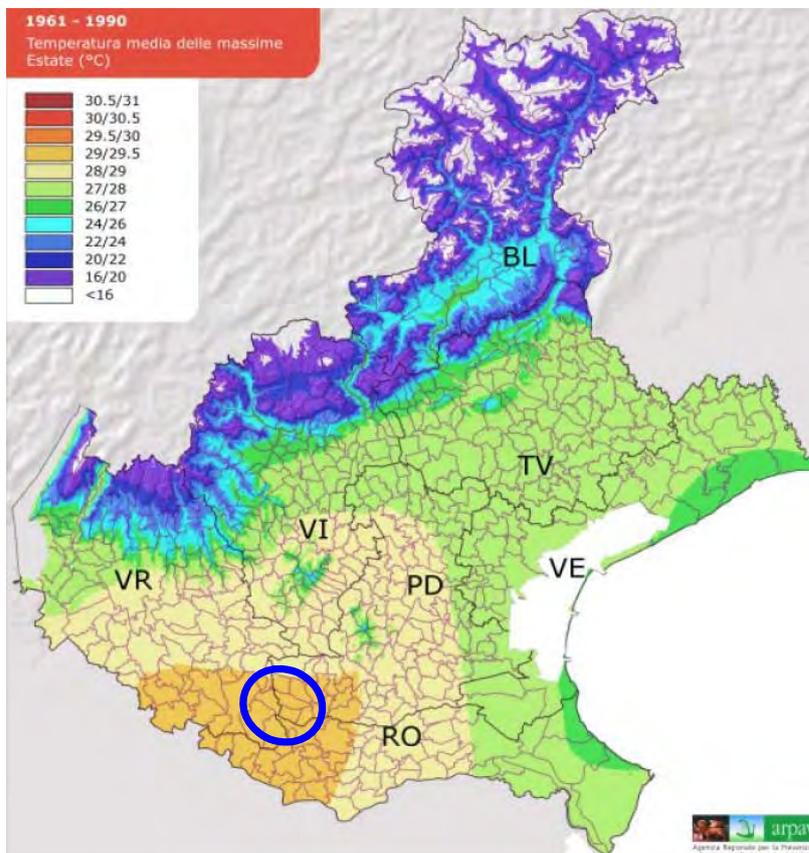


Fig. 15 - Serie climatica 1961-1990 (ARPAV 2011) – media delle TEMPERATURE massime estive.

Le precipitazioni presentano valori elevati in corrispondenza dei rilievi prealpini e tendono a diminuire nella fascia alpina e nella zona di alta pianura, con valori minimi nella bassa pianura; le zone più piovose presentano valori massimi di 2000 mm/anno, mentre per quelle meno piovose, di pianura, si rilevano valori tra 1100 e 600 mm/anno; le più basse della regione sono nella zona lungo il fiume Po.

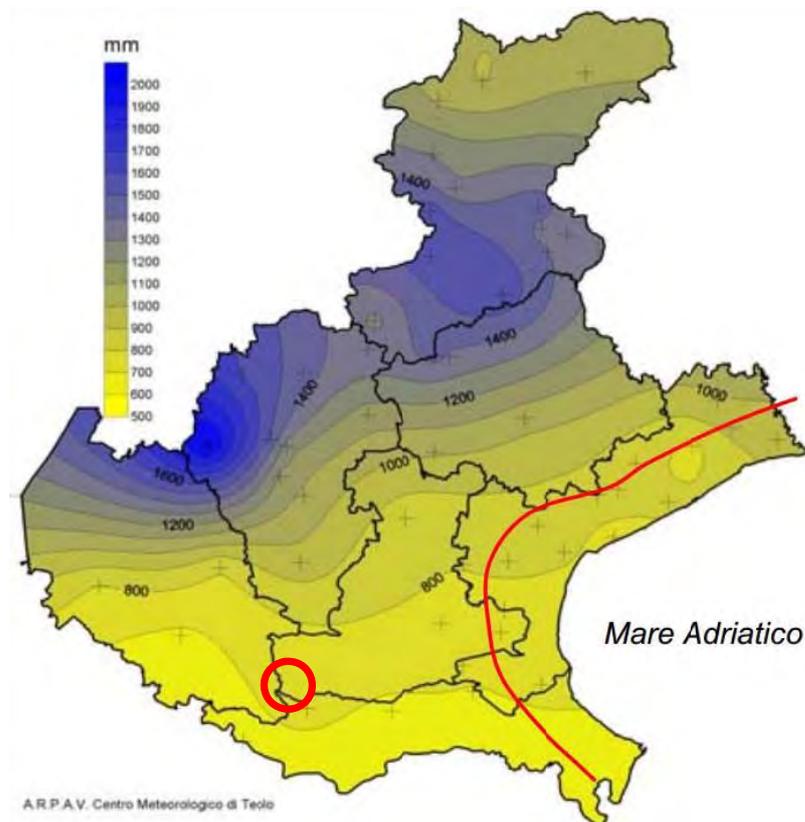


Fig. 16 - Serie climatica 1971-2000 (ARPAV) – PRECIPITAZIONI medie annuali

#### Inquadramento locale: Comune di Merlara

Il Comune di Merlara appartiene alla zona climatica E. Per quanto concerne l'accensione degli impianti termici il limite massimo consentito è di 14 ore giornaliere, dal 15 ottobre al 15 aprile.

Il regime delle temperature vede un massimo estivo a luglio e un minimo a gennaio. Le temperature massime stagionali superano i 30°C, con regime continentale a debole circolazione, mentre le minime stagionali si attestano a -0,6°C con una temperatura media annua di 13,6°C.

Complessivamente il clima è caratterizzato da condizioni termiche quasi mediterranee con inverni miti ed estati calde. Le precipitazioni sono relativamente basse, con valore medio pari a 712 mm annui.

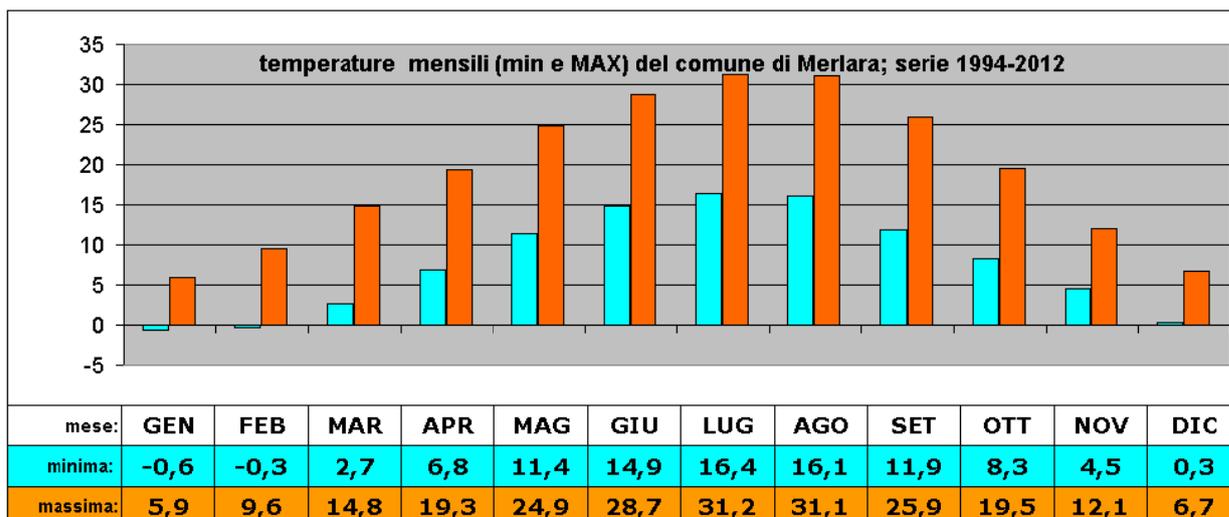


Fig. 17 - Precipitazioni Medie Mensili (mm) registrati presso la stazione meteo di Masi nel periodo 01/01/1994 - 31/12/2012 (Fonte ARPAV) [http://www.arpa.veneto.it/teolo/html/finale\\_it/rete.html](http://www.arpa.veneto.it/teolo/html/finale_it/rete.html)

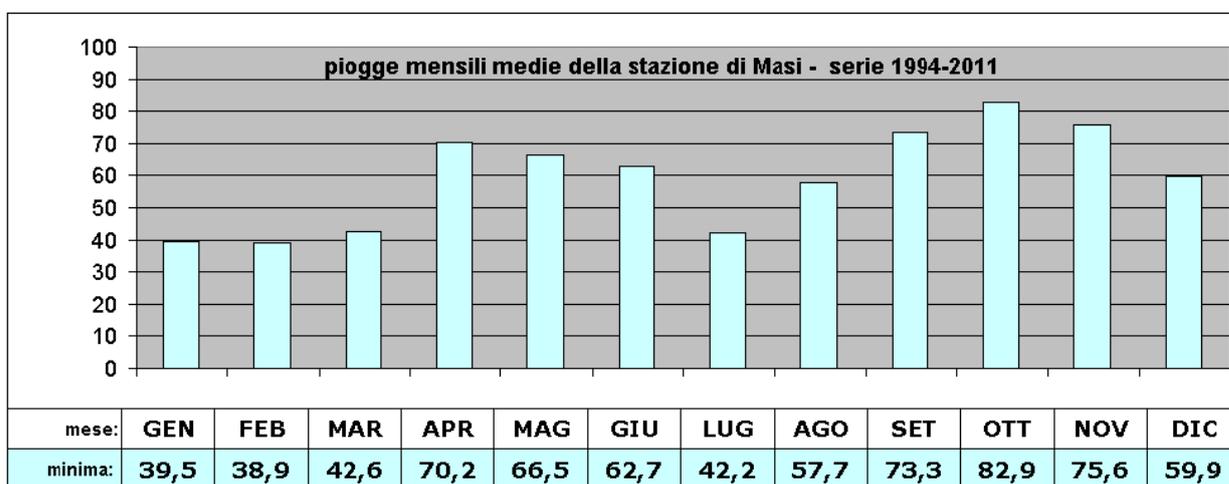


Fig. 18 - Precipitazioni Medie Mensili (mm) registrati presso la stazione meteo di Masi nel periodo 01/01/1994 - 31/12/2012 (Fonte ARPAV) [http://www.arpa.veneto.it/teolo/html/finale\\_it/rete.html](http://www.arpa.veneto.it/teolo/html/finale_it/rete.html)

Gli afflussi meteorici sulla Pianura Veneta tra il basso Adige e i Colli Euganei sono caratterizzati da due massimi di precipitazione: il primo in aprile e il secondo in ottobre. Il minimo cade invece nel periodo gennaio-febbraio, come mostrato nella precedente figura.

Se sono invece rappresentate le precipitazioni nel corso dell'anno, differenziandole in base alla durata e al numero di eventi, si vede come le precipitazioni di breve durata (1 h) siano concentrate nel periodo estivo (luglio e agosto), essendo queste legate a fenomeni temporaleschi convettivi.

Le piogge di durata elevata (24 h) sono invece concentrate nel mese di novembre, per le frequenti situazioni di blocco depressionario che portano allo stazionamento dei sistemi nuvolosi per lungo tempo.



Gli effetti delle precipitazioni intense estive (*scrosci*), pur molto intense, sono però mitigati dall'evapotraspirazione e dalla condizione di secchezza del suolo, che viene pertanto ad assorbire un'aliquota di precipitazione molto più elevata che nel periodo autunnale, quando l'evapotraspirazione è ridotta, e il suolo è generalmente umido se non saturo d'acqua, quindi di scarsa infiltrabilità.

L'analisi statistica mostra peraltro come questi valori medi siano in realtà soggetti a elevata variabilità, difatti non mancano esempi di "novembri" stabili e soleggiati, e viceversa "agosti" piovosi.

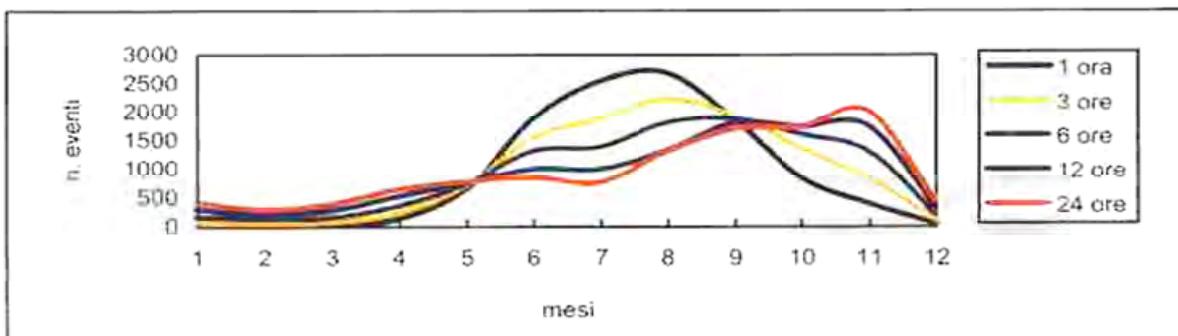
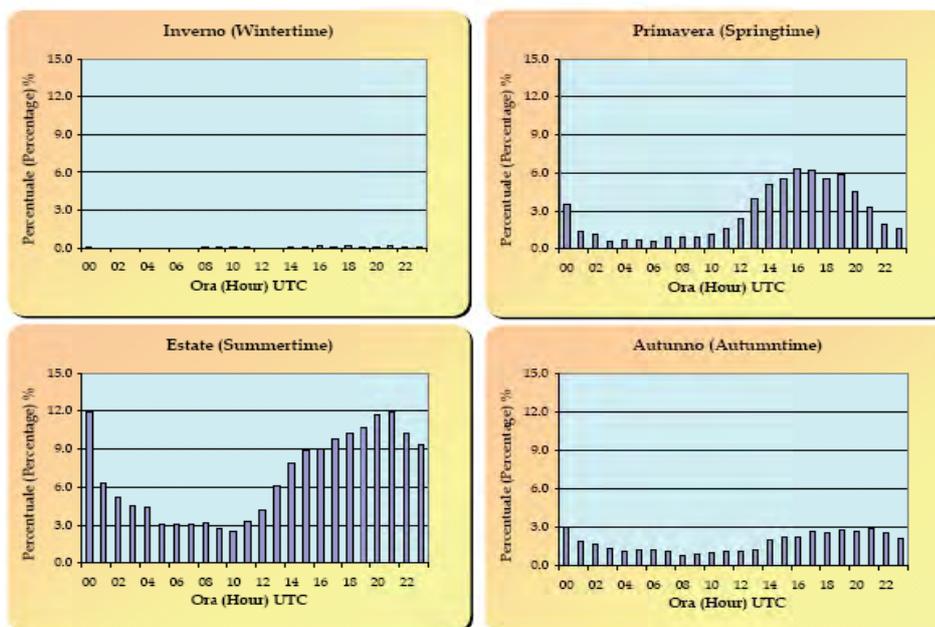


Fig. 19 - Distribuzione mensile delle frequenze dei massimi annuali delle piogge di 1, 3, 6, 12, 24 ore

Un'interessante osservazione riguarda l'orario di massima probabilità degli scrosci temporaleschi (desunto da: *Atlante climatologico dell'Aeronautica Militare per la più prossima stazione di "Aeroporto VR-Villafranca"*), che mostra nel periodo primaverile un massimo di frequenza attorno alle ore 16 e per quello estivo attorno alle ore 21:

PERCENTUALE DI CASI CON NUBI TEMPORALESCHES NEL PERIODO 1973-2000 NELLE VARIE STAGIONI (PERCENTAGE OF OBSERVED CUMULONIMBUS IN THE PERIOD 1973-2000 FOR EACH SEASON)





Per quanto riguarda i venti, a Merlara presentano le caratteristiche della Val Padana. Durante la stagione fredda si forma un bacino d'aria relativamente fredda, che si muove verso un centro di convergenza posto sul medio Adriatico.

Durante la stagione estiva, il movimento delle masse d'aria è invertito. Infatti, il comune è invaso da correnti orientali provenienti da un centro di divergenza posto sempre sull'Adriatico; ciò nonostante risente di alcune alterazioni dovute all'irruzione della bora nell'Alto Adriatico.

La direzione dei venti può essere documentata dalla stazione anemologica di Montagnana (quota: 13 m s.l.m.)

La direzione prevalente è N-N-E e N-E con picchi superiori ai 5 m/s. Importante anche la componente dei venti deboli da O-S-O e da S-O, specie in inverno. La stazione risulta senza una chiara direzione prevalente per la brezza, che tuttavia porta a una generale intensificazione del vento con frequenza delle calme che si abbatte allo 0.1% nelle ore estive più calde, con un vento medio di 1,7 m/s. Scarsi i venti con velocità maggiore di 5 m/s, praticamente assenti durante l'estate.

La velocità media del vento è di 1,5 m/s.

Velocità del vento	Frequenza annuale
0.5 ÷ 1.5 m/s	65 %
1.5 ÷ 2.5 m/s	21 %
2.5 ÷ 3.5 m/s	9 %
> 3.5 m/s	5 %

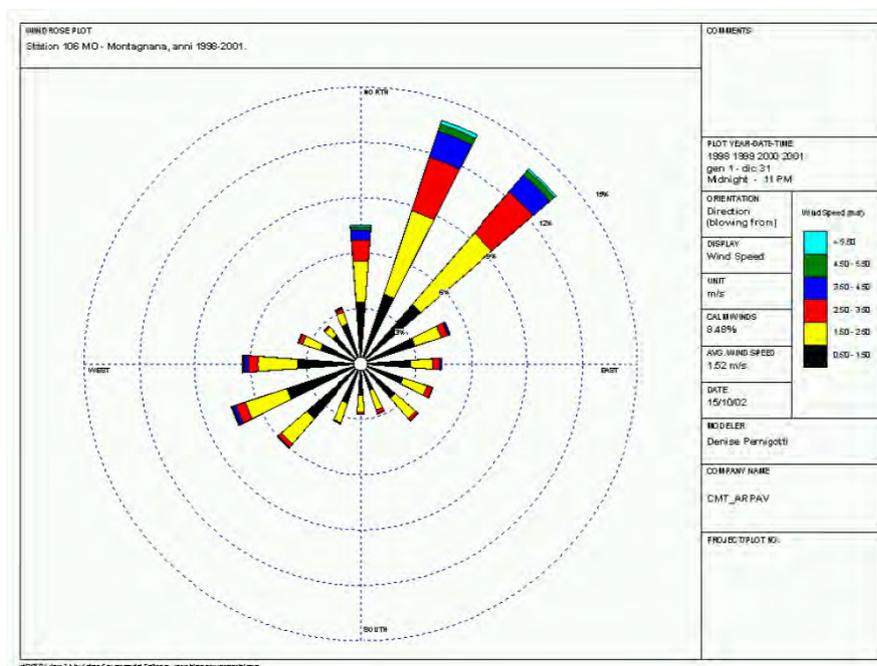


Fig. 20 - Direzioni stagionali dei venti - stazione di Montagnana (Fonte ARPAV - Piano di risanamento dell'Atmosfera).

#### 4.4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio di Merlara è pianeggiante, posto sulla pianura compresa tra Montagnana e il fiume Adige.

L'ambito nel quale si trova il territorio comunale è caratterizzato prevalentemente dalla presenza di terreni sabbiosi, con una distribuzione diffusa di componenti per lo più limose. La presenza di terreni sabbiosi è dovuta alle alluvioni dell'antico corso principale del Fiume Adige e di altri corsi minori, ora estinti che un tempo attraversavano il territorio.

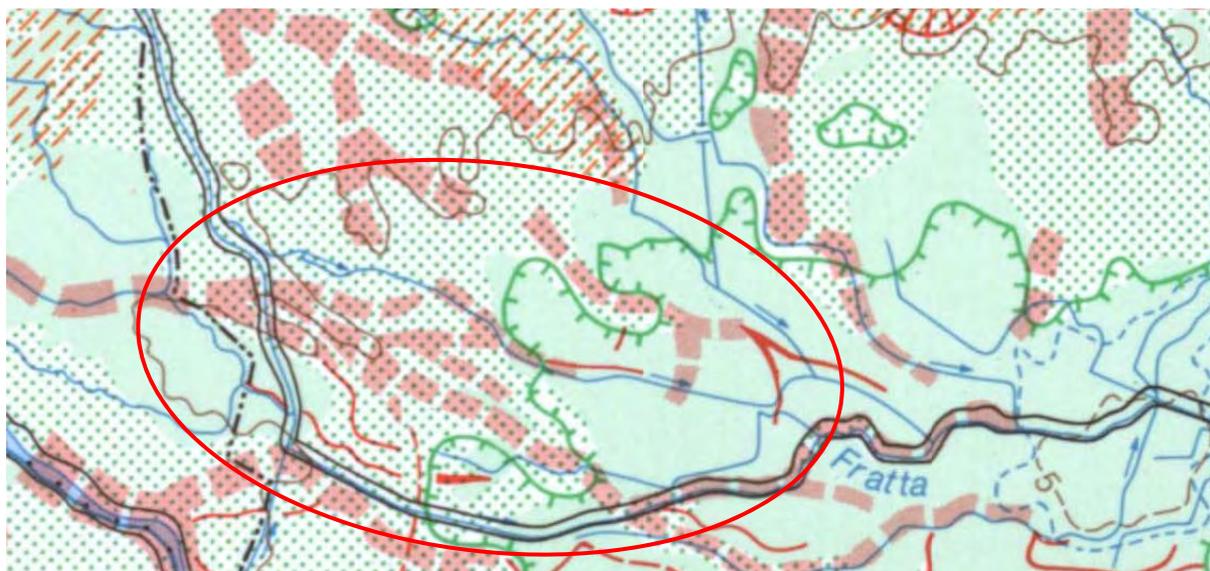
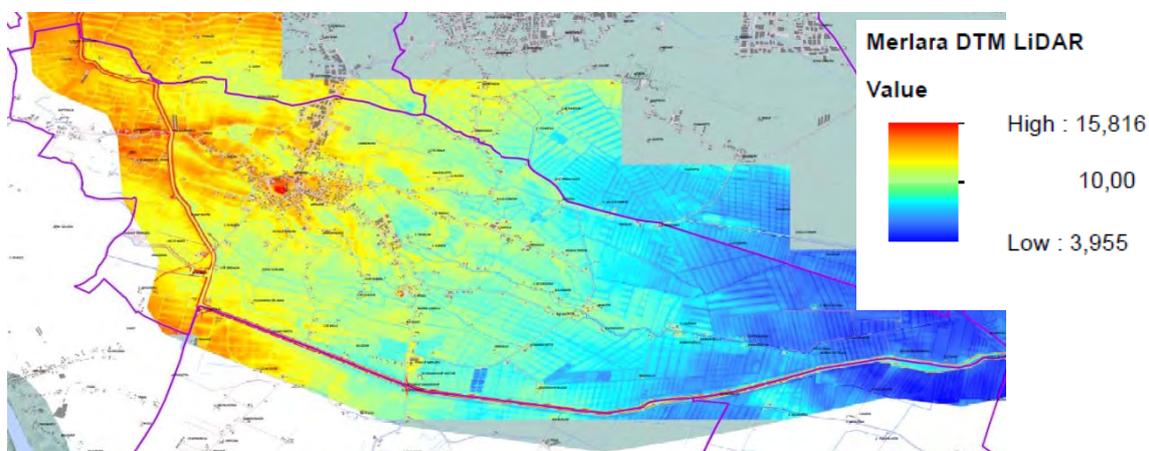


Fig. 21 - CARTA GEOMORFOLOGICA DELLA PIANURA PADANA (CNR-MURST 1997) - stralcio non in scala; il sito è indicato dal cerchio - (rosso/rosa=paleovalvei principali; puntinato: depositi sabbiosi; verde=zone limose; linee verdi dentellate=bacini depressi).

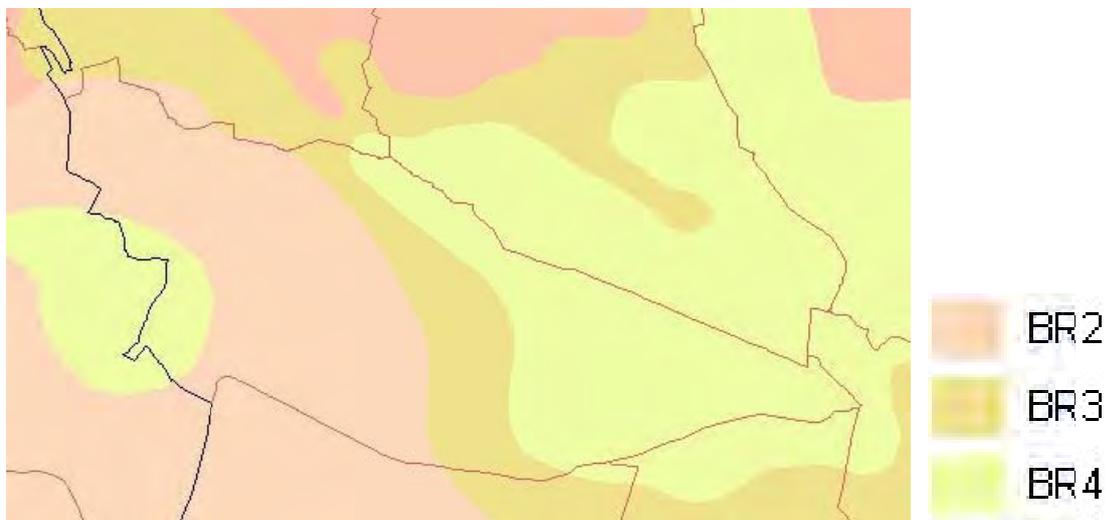
Per caratterizzare il territorio di Merlara si è realizzata una carta del microrilievo utilizzando i DTM ottenuti con la tecnica di telerilevamento LIDAR (*Laser Imaging Detection and Ranging*). Si nota una progressiva diminuzione di quota verso SE, con il massimo che coincide con il centro abitato e la zona a Ovest dello stesso, il minimo in corrispondenza di Minotte a confine con Piacenza d'Adige.





## 4.5 INQUADRAMENTO GEOPEDOLOGICO

Da una prima analisi a livello Regionale si è esaminata la carta dei suoli del Veneto (webgis [http://www.arpa.veneto.it/suolo/htm/carte\\_web.asp](http://www.arpa.veneto.it/suolo/htm/carte_web.asp))



### BR2.2

Dossi fluviali poco rilevati della pianura olocenica recente dell'Adige, pianeggianti. Di forma allungata con andamento O-E e NO-SE, comprendono al loro interno porzioni di aree di transizione, di estensione limitata, a deposizione limosa. Sono connessi alle aree di transizione (BR4.2). L'uso del suolo è prevalentemente costituito da seminativi (*mais, soia*) e frutteti (*melo*).

### BR3.1

Aree di transizione, tra i dossi (BR1.1) della pianura olocenica formata dall'Adige in epoca non recente, con suoli a parziale decarbonatazione e con formazione di un orizzonte calcico poco espresso. Sono aree di limitata estensione, pianeggianti, a deposizioni fini, con canali di rotta a deposizioni più grossolane. L'uso del suolo è prevalentemente costituito da seminativi (*mais*) e prati.

### BR4.2

Aree di transizione tra i dossi e le depressioni della pianura olocenica recente dell'Adige. Sono aree pianeggianti, limitrofe ai dossi (BR2.2) e si estendono al limite con l'alta pianura (AR1.1) fino ai cordoni dunali del delta del Po; i sedimenti, limosi, sono più grossolani a monte e nelle parti prossimali ai dossi, e diventano via via più fini verso valle e nelle parti distali. L'uso del suolo è prevalentemente costituito da seminativi (*mais, soia*).

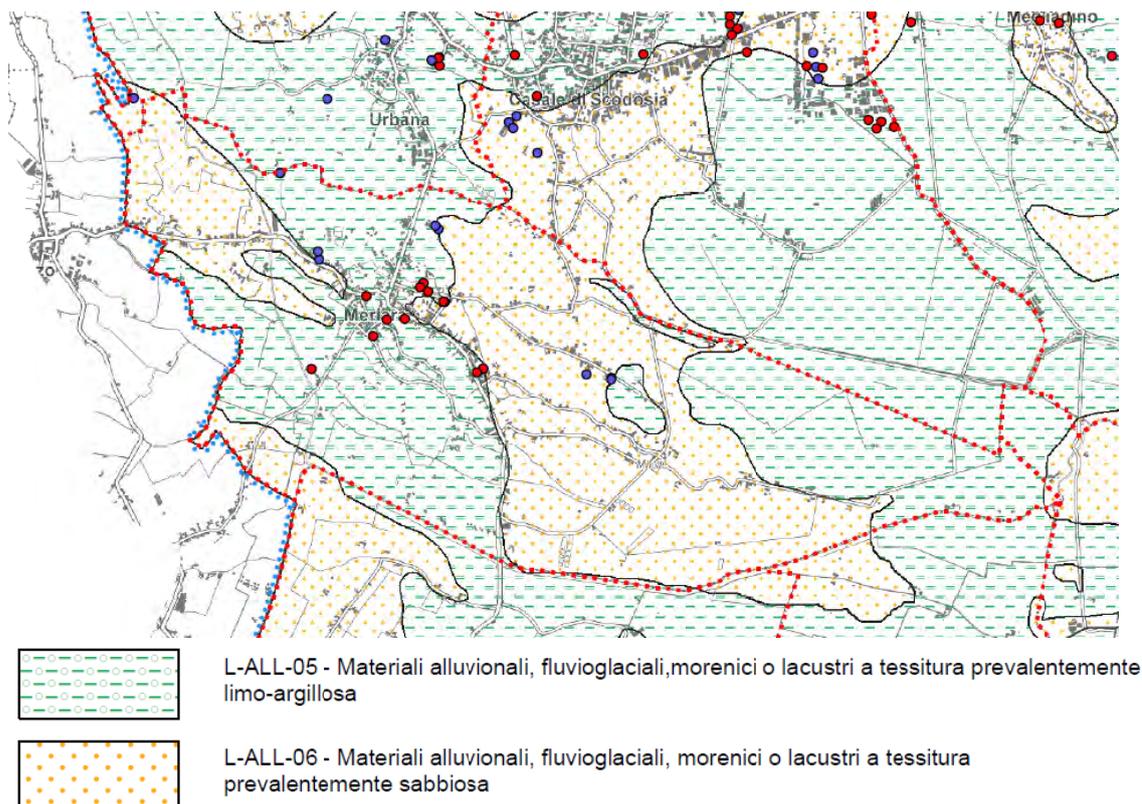
### BR4.3

Pianura modale olocenica recente dei torrenti prealpini del Lessini orientali (*Agno e Guà*), con depositi fini e di colore scuro derivanti dall'alterazione di rocce di origine vulcanica (*basalti*), non o scarsamente calcarei. Sono superfici pianeggianti che si originano a partire dalle unità di riempimento vallivo (AR2.1) e s'incuneano tra lembi di pianura pleistocenica dell'Adige (BA1.2). L'uso del suolo è prevalentemente costituito da seminativi (*mais, frumento*) e vigneti.

Fonte: Carta dei Suoli del Veneto - ARPAV 2005

Come confronto si riporta la tavola 1b (Geomorfologica) del PTCP:

<p>Studio ADGEO Ponso (PD) <a href="http://www.adgeo.it">www.adgeo.it</a></p>	<p>PCA Merlara - prima parte Documento protetto ai sensi della L. 633/41 e succ. Qualsiasi riproduzione, completa o parziale, dei contenuti dovrà essere esplicitamente autorizzata dagli Autori.</p>	<p>pag. 35</p>
---	---	----------------



#### 4.6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'area appartiene al sistema acquifero differenziato "multifalde", costituito da una falda superficiale libera (*freatica*) e più falde in pressione (*artesiane*) in profondità. Tale sistema rispecchia l'andamento stratigrafico, rappresentato dall'alternanza tra i livelli sabbioso-permeabili e i livelli argilloso-impermeabili. Gli strati più grossolani rappresentano i livelli acquiferi.

Secondo le indicazioni fornite dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT, i pozzi presenti non sono coincidenti con quanto indicato nel PRG con censimento del 1999 poiché sono inesistenti o inaccessibili dopo la chiusura da parte dei proprietari, perché non più utilizzati a scopi potabili o irrigui. Dalla cartografia del PAT risultano comunque 32 pozzi.

##### 4.6.1 FALDA FREATICA E FRANCO DI BONIFICA

La falda superficiale è in genere libera (*falda freatica*) e poco profonda. Essa comunica direttamente con la superficie attraverso la porzione non satura del terreno e trae alimentazione dal deflusso sotterraneo proveniente dalle zone a monte. Nelle zone in cui la superficie presenta terreni incoerenti e permeabili (*50% del territorio comunale*), l'alimentazione della falda è direttamente connessa anche con l'infiltrazione diretta delle acque superficiali (*precipitazioni, dispersione di subalveo del fiume Fratta,*



*immissione artificiale d'acqua nel sottosuolo con l'irrigazione*) attraverso il piano campagna. Nel rimanente territorio comunale, in corrispondenza di terreni coesivi e impermeabili, la falda assume caratteristiche di acquifero semiconfinato con vari gradi di continuità.

La risposta dei terreni alle sollecitazioni idriche esterne è correlata alla permeabilità intrinseca (*capacità del terreno di lasciarsi attraversare da un liquido*). I depositi quaternari che caratterizzano il territorio comunale possono essere classificati, sulla base del grado di permeabilità:

- *terreni a permeabilità media*, costituiti da sabbie medie e fini, con frazione limosa e coefficiente di permeabilità medio (K) compreso tra  $10^{-2}$  e  $10^{-6}$  m/s;
- *terreni a permeabilità bassa-molto bassa*, costituiti da frazione argillosa con coefficiente di permeabilità medio (K) compreso tra  $10^{-7}$  e  $10^{-10}$  m/s.

Sulla base dei rilievi eseguiti per il PAT tra settembre 2008 e giugno 2009, il livello freatico medio è risultato variare da -2,8 m a -2,5 m dal p.c..

Scendendo in profondità, si osservano le falde confinate che hanno maggiore continuità spaziale. Le prime falde confinate significative sono individuabili attorno ai -20 m da piano campagna; ancora più in profondità, una seconda falda è individuabile tra i -60 e -80 m da p.c. e una terza a circa -100 m da p.c.

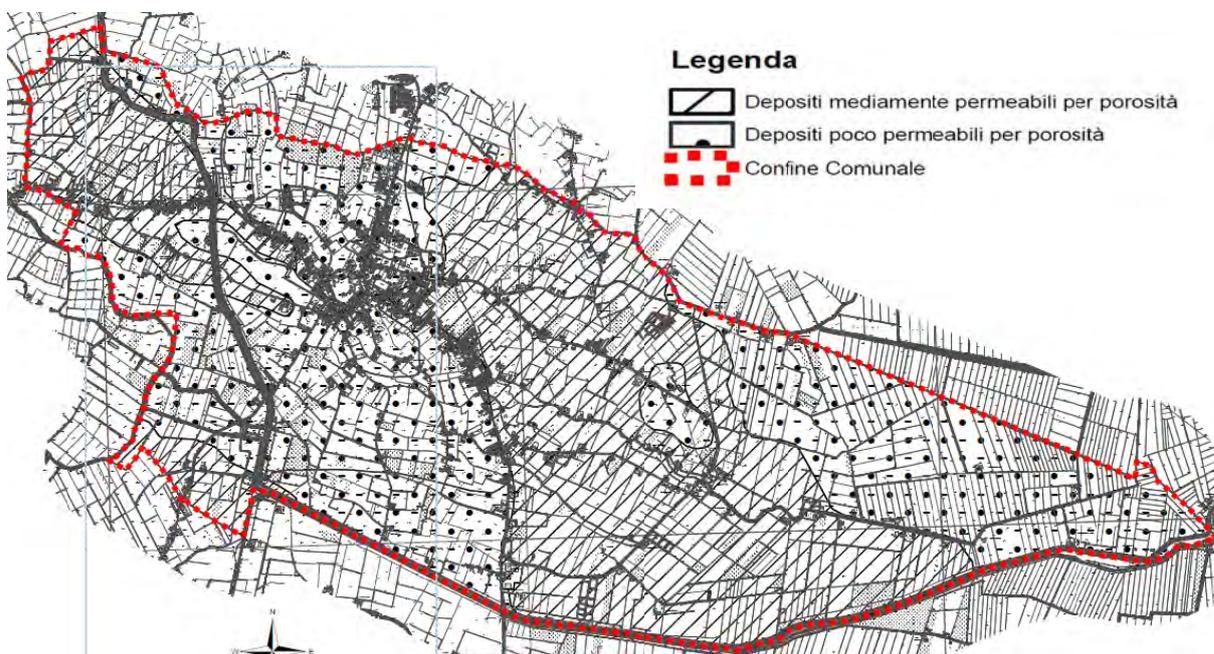


Fig.22 - Carta della permeabilità, allegato alla Valutazione di Compatibilità Idrastica del PAT di Merlara.



#### 4.6.2 VULNERABILITA' ALL'INQUINAMENTO

Si riporta qui di seguito lo stralcio della Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta, allegata al Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Il territorio di Merlara presenta vulnerabilità "elevata" in corrispondenza del centro abitato e della frazione Minotte. Il resto del territorio comunale presenta vulnerabilità di grado "alto" eccezion fatta per la zona delle valli, il cui grado è individuato come "basso".

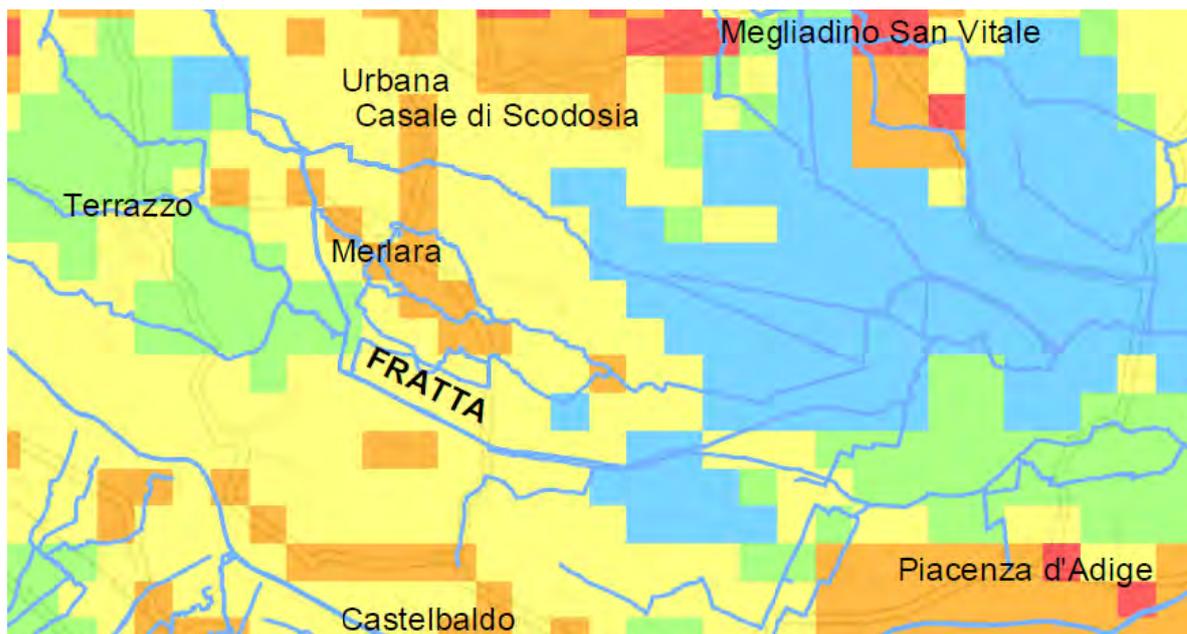


Fig. 23 - stralcio Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta. Legenda per grado di vulnerabilità: azzurro = basso, verde = medio, giallo = alto, arancione = elevato, rosso = estremamente elevato.

#### 4.7 USO DEL SUOLO

Per quanto concerne l'uso del suolo, si è provveduto a un'analisi cronologica confrontando l'uso abitudinale del comprensorio comunale a partire dal 1500 fino ai giorni nostri.

La cartografia storica è analizzata mediante lo studio della "Carta catastale del Retratto del Gorzon", commissionata nel Cinquecento dal Rettorato dei Beni Inculti di Venezia. La carta rappresenta un territorio di circa 400 km<sup>2</sup> con estensione da Castelbaldo-Montagnana fino ad Anguillara Veneta (distanza 40 km circa).

La carta esprime indicazioni riguardanti l'uso del suolo all'epoca del rilevamento, caratterizzandolo in quattro categorie:

- **terre vignà** (schema tipico della piantata padana a viti maritate)
- **terre piantà** (campi arativi con elementi arborei a margine)
- **terre non piantà** (campi arativi nudi)
- **valli** (estensioni di prati permanenti a inerbimento spontaneo)



Fig. 24 - stralcio elaborazione originale Carta del Retratto del Gorzon, Comune di Merlara.

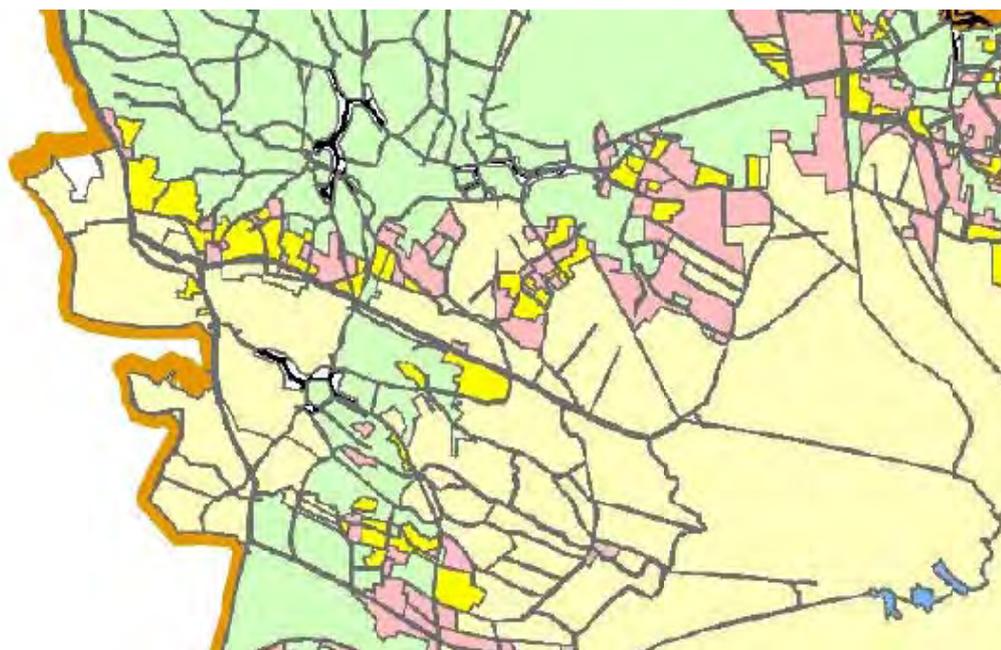


Fig. 25 - stralcio elaborazione GIS della Carta del Retratto del Gorzon, Comune di Merlara.  
Legenda: verde = terre vignà; rosa = terre piantà; giallo = terre non piantà; ocra = valli.

Per le campiture areali della situazione attuale si è invece utilizzata la Carta della Copertura del Suolo della Regione Veneto, rilievo 2007, alla scala nominale 1:10.000, con codifiche come da classificazione Corine Land Cover.

Più in dettaglio: le campiture della Copertura Suolo della legenda sono conformi al livello 3, semplificato, mentre le retinature di sfondo della carta e le analisi in ambiente GIS sono state eseguite utilizzando i dati del livello 4, più dettagliato.

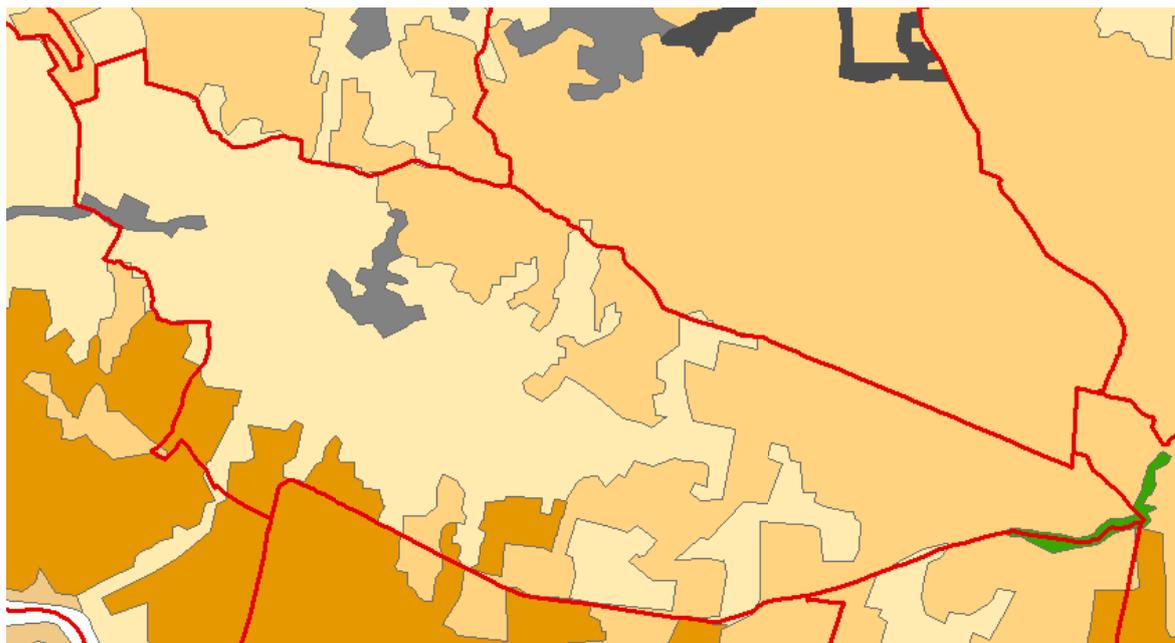


Fig. 26 - stralcio elaborazione GIS del Corine Land Cover, Comune di Merlara. Legenda: grigio = tessuto urbano discontinuo; giallo chiaro = sistemi colturali o particellari complessi; giallo = seminativi in aree non irrigue; arancio = frutteti e frutti minori; verde = boschi di latifoglie.

In sostanza non si osservano particolari variazioni nel territorio comunale di Merlara per quanto riguarda l'uso del suolo. Si osserva la riduzione del territorio destinata ai vigneti (*vignà*), la quale ha cambiato destinazione verso uso per seminativi in aree non irrigue. La maggior parte del territorio comunale rimane comunque a destinazione agricola, con le valli (a est) che rappresentano il punto più depresso e a maggior destinazione per le colture.

Dal punto di vista idraulico, storicamente si segnala la rettifica del Fratta tra Merlara e Valli Mocenighe, con rinforzo dell'argine sinistro e conseguente sgrondo delle paludi tra Merlara, Piacenza d'Adige e Megliadino San Vitale (*c.d. Lamazzi di Regazzoni*). Quest'opera di rafforzamento ha permesso la deviazione della Fratta nel Lago di Vighizzolo e la conseguente bonifica di ampie aree tra Masi, Piacenza, Merlara, Casale e Megliadino.

#### 4.8 MORFOLOGIA DELL'INSEDIAMENTO URBANO

Il sistema insediativo locale vede due centri abitati principali: il centro abitato di Merlara e il centro abitato di Minotte, unica frazione.

Come si evince dalla precedente immagine della carta geomorfologica, i due centri si sviluppano su antichi paleoalvei. In dettaglio, il paleoalveo su cui si sviluppano il centro abitato di Merlara e le principali arterie di comunicazione si trova in corrispondenza di suoli principalmente sabbiosi e sulle quote altimetriche maggiori a



livello locale; viceversa, il paleoalveo su cui insiste il centro abitato di Minotte si sviluppa su quote altimetriche sempre più basse man mano che ci si sposta verso Est.

La principale via di comunicazione è rappresentata dalla S.P.19 "Stradona", proveniente da Urbana e che collega Merlara a Castelbaldo; la diramazione S.P.19 *dir* collega il centro di Merlara con Terrazzo (VR).

Non è presente la rete ferroviaria, né alcuna via di comunicazione veloce (*autostrade, tangenziali, superstrade, etc.*).

#### 4.9 MOLTIPLICATORI DI RISCHIO: DEPURATORI, ECOCENTRI, DISCARICHE

Sul territorio sono presenti alcuni elementi che in caso di alluvione o allagamento possono generare rischio di inquinamento:

- Depuratore comunale, in via Perarolo;
- Impianto Biogas Azienda Cavatton Stefano, in via Valletta;
- Impianto biogas "MERLARA BIOGAS SOCIETA' AGRICOLA A.R.L." in via Torino.

Il "Progetto straordinario di telerilevamento ambientale" della Regione Veneto ha individuato, tra le altre, un'area ricadente nel territorio comunale di Merlara, la quale è indicata nella Carta delle Fragilità del PAT come "aree idonee a condizione per siti sospetti da telerilevamento". Tale area è localizzata a nord del principale centro abitato, al confine con il Comune di Urbana.



Fig. 27 - stralcio Carta delle Fragilità del PAT di Merlara. È evidenziata la zona idonea a condizione per siti sospetti da telerilevamento (cerchio rosso).



## 5 DESCRIZIONE DELLA RETE IDROGRAFICA

### 5.1 IL DISTRETTO IDROGRAFICO

Il comprensorio appartiene al **Bacino Idrografico Nazionale del Brenta - Bacchiglione**, che risulta dall'unione dei bacini idrografici di tre fiumi (*Brenta, Bacchiglione e Gorzone*), i quali scaricano a mare attraverso una foce comune attraverso un sistema idrografico interdipendente e caratterizzato da connessioni multiple.

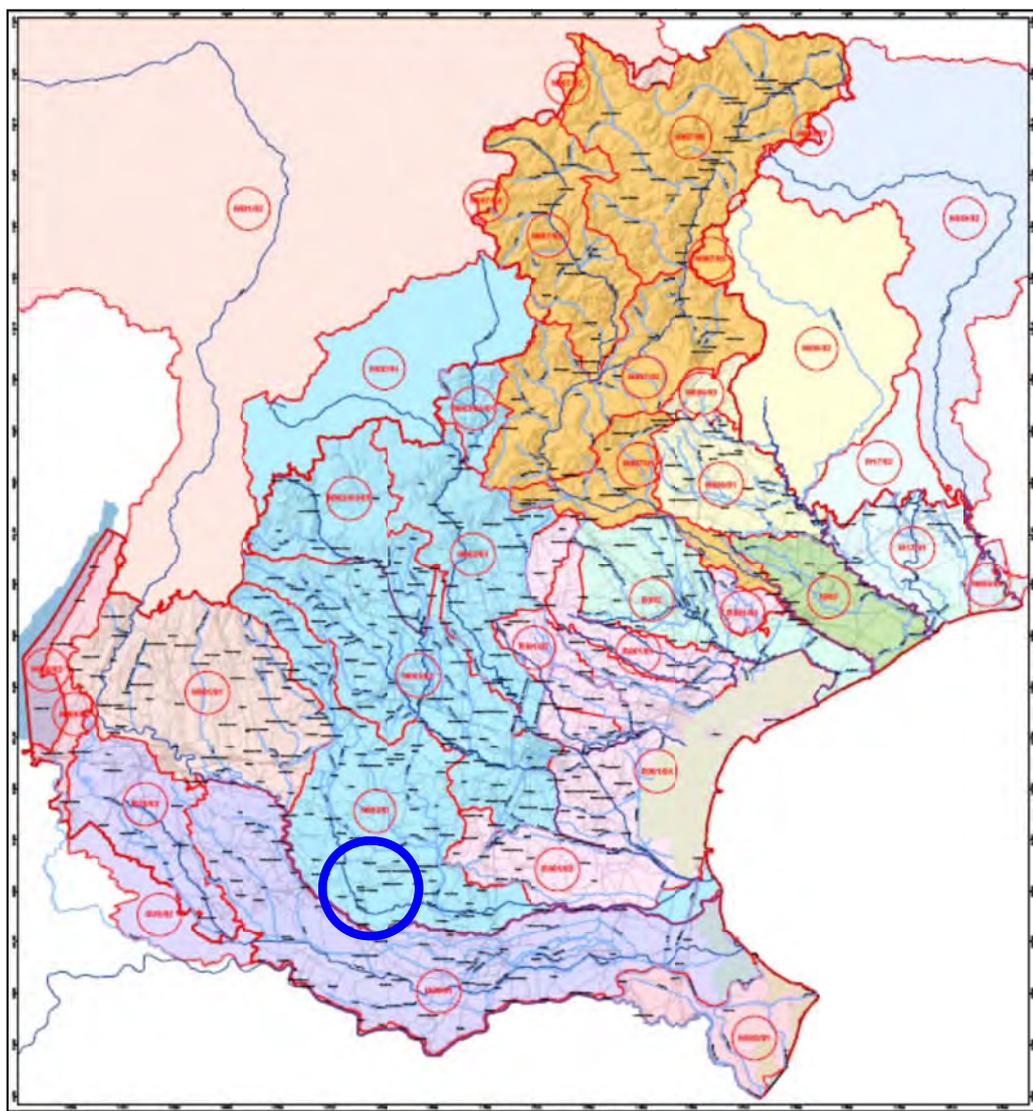


Fig. 28 - Estratto della tav.2 del Piano di Tutela delle Acque (DCRV 107/09), con indicata la posizione di Merlara (cerchio blu)

Il principale corso d'acqua del territorio comunale è il Fiume **Fratta**, il quale nasce da vari canali nella zona di Arzignano (*Roggia di Arzignano, Roggia Molinari, Rio Acquetta*); si unisce alla Togna (*che nasce a Lonigo*) ed entra in provincia di Verona, dove prende il nome di "Fratta". Attraversa Bevilacqua, Castelbaldo e Valli Mocenighe



in direzione "Tre Canne", dove passa sotto al Santa Caterina e da questo punto cambia nome in Gorzone.

Il fiume Fratta attraversa il territorio comunale di Merlara con direzione da Nord a Sud fino all'idrovora Graizzara, poi verso Est.

## 5.2 IRRIGAZIONE

La principale risorsa idrica utile ai fini irrigui è rappresentata dal fiume Adige, sia direttamente per i comuni della parte frontista dell'Adige (Castelbaldo e Masi), che indirettamente per i comuni a Nord del Fratta (Urbana, Merlara e Casale), attraverso il rimpinguamento estivo via LEB dei sistemi Fratta e Frassine.

Codici dei distretti irrigui: 2408008 "Monastero" (Urbana); 2408005 "Fratta" (Merlara); 2408003 "Adige Ovest" (Castelbaldo e Masi).

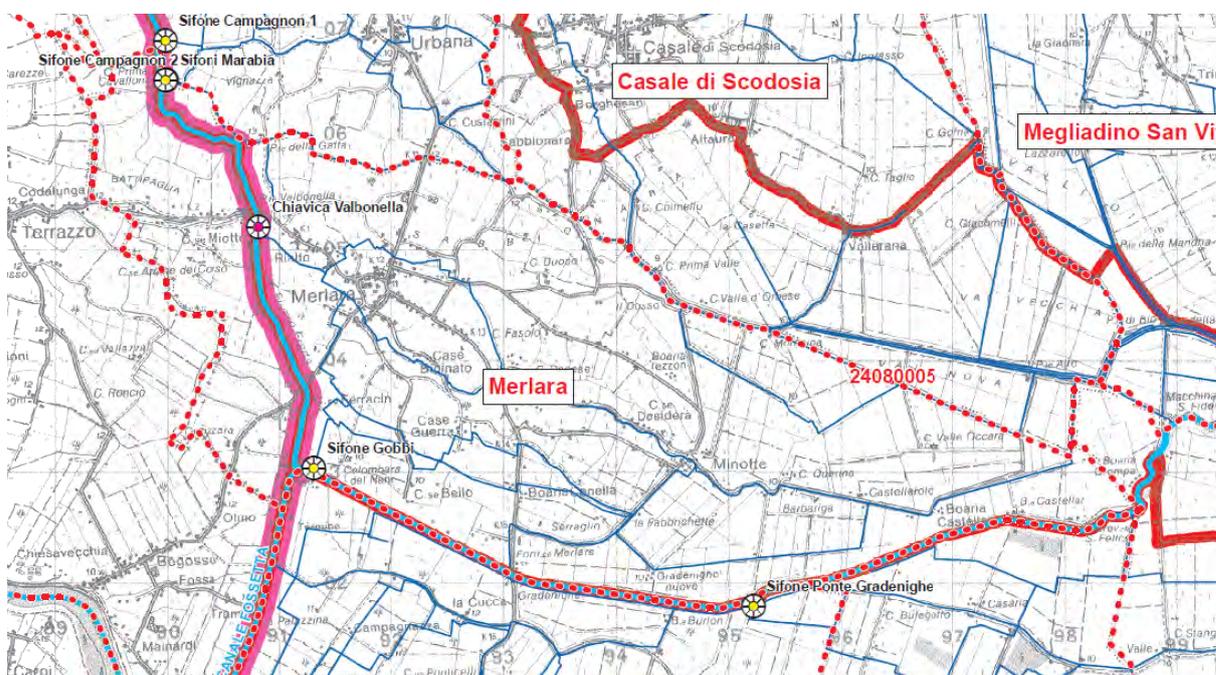


Fig.29 - stralcio Tav.8 PGBTT Adige Euganeo - Le opere irrigue. Si evidenziano i sifoni (giallo) e la chiavica (rosso) presenti nel territorio comunale di Merlara.

## 5.3 LA RETE FOGNARIA

La rete fognaria è gestita dall'Azienda "Acque Venete, con sede a Monselice (PD).

La fluttuazione di popolazione stagionale è poco significativa e non si discosta particolarmente dai 2.831 abitanti residenti a Merlara. La fognatura comunale è parte dello schema intercomunale di Merlara stessa che fa capo all'omonimo impianto di depurazione, il quale ha potenzialità di 4.000 A.E. e recapita nello Scolo consorziale Rio Barbarigo.



La rete di raccolta è di tipo totalmente separato, sviluppata per circa 17 km comprendenti sia i collettori principali sia la rete secondaria. La rete è stata realizzata utilizzando condotte in gres (100%) ed è servita da 8 impianti di sollevamento.

La percentuale della popolazione allacciata alla rete di fognatura è pari al 65%.

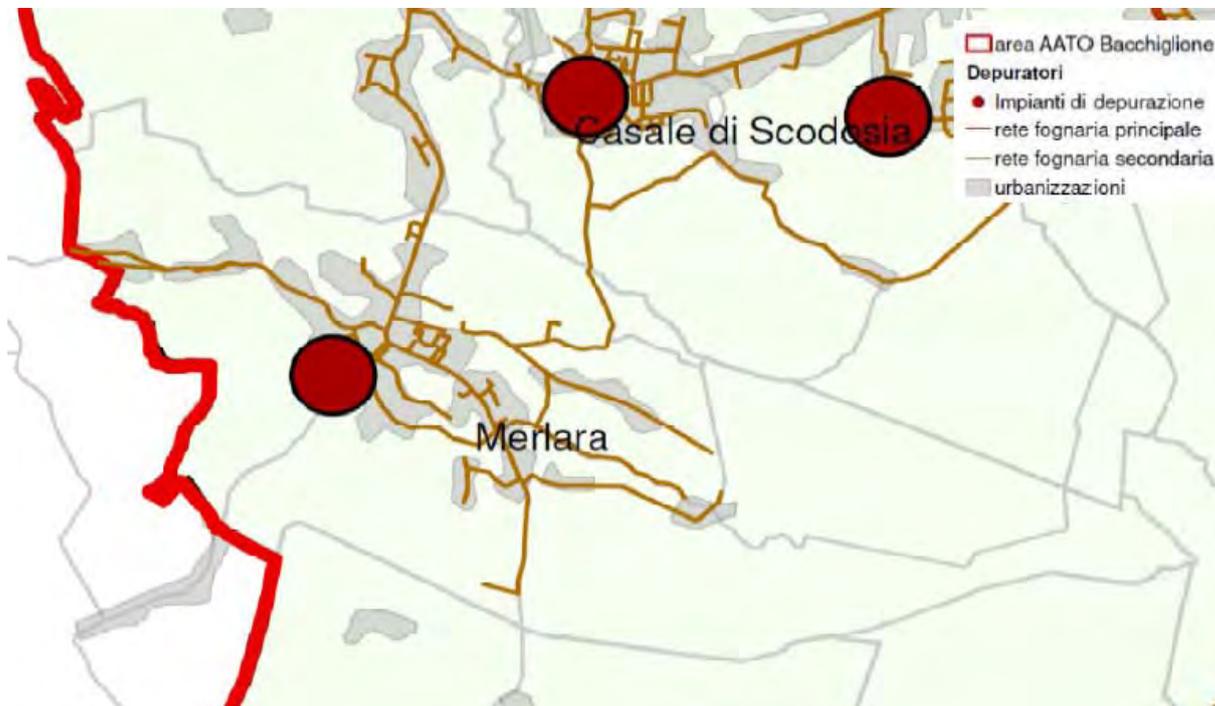


Fig. 30 - rete fognaria di Merlara (da Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT).



## 6 GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA NEL TERRITORIO COMUNALE

### 6.1 COMPETENZE AMMINISTRATIVE SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI

I corsi d'acqua principali sono di competenza del Demanio idrico, che ai sensi del Regio Decreto 25/07/1904 n°523 prevede 5 categorie di corso d'acqua:

- PRIMA CATEGORIA: corsi d'acqua confine di Stato;
- SECONDA CATEGORIA: fiumi arginati e loro confluenti parimente arginati;
- TERZA CATEGORIA: corsi d'acqua non compresi fra quelle di prima e seconda categoria e che, insieme alla sistemazione di detti corsi, abbiano uno dei seguenti scopi:
  - *difendere ferrovie, strade e altre opere di grande interesse pubblico, nonché beni demaniali dello Stato, delle province e di comuni;*
  - *migliorare il regime di un corso d'acqua che abbia opere classificate in prima o seconda categoria;*
  - *impedire inondazioni, straripamenti, corrosioni, invasioni di ghiaie o altro materiale di alluvione, che possano recare rilevante danno al territorio o all'abitato di uno o più comuni, o producendo impaludamenti possano recar danno all'igiene o all'agricoltura.*
- QUARTA CATEGORIA: corsi non compresi nelle precedenti e concernenti la sistemazione dell'alveo e il contenimento delle acque:
  - *dei fiumi e torrenti;*
  - *dei grandi colatori e importanti corsi d'acqua.*
- QUINTA CATEGORIA: opere che provvedono specialmente alla difesa dell'abitato di città, di villaggi e di borgate contro le corrosioni di un corso d'acqua e contro le frane. Esse si eseguono e si mantengono a cura del Comune, col concorso nella spesa e in ragione del rispettivo vantaggio da parte dei proprietari e possessori interessati secondo un ruolo di riparto da approvarsi e rendersi esecutivo dal prefetto e da porsi in riscossione con i privilegi fiscali.



## 6.2 CORSI D'ACQUA DEMANIALI

Il territorio del Comune di Merlara è attraversato dal **Fiume Fratta**, fiume di seconda categoria.

La rete demaniale di seconda categoria è in gestione alla Regione Veneto, Direzione Operativa - Sezione di Padova (*Ex Genio Civile di Padova*).

Compete alla struttura, in via esclusiva, il presidio del territorio per il mantenimento della sicurezza idraulica della rete idrografica principale mediante sorveglianza, monitoraggio, manutenzione e opere di sistemazione per l'integrazione o il ripristino delle difese idrauliche.

## 6.3 LA RETE CONSORTILE

Dalla L.R. n°9 del 1983, la Regione del Veneto ha affidato ai Consorzi di Bonifica le funzioni amministrative in materia di gestione e manutenzione del demanio idrico relativo alla rete idrografica minore.

I Consorzi sono Enti di diritto pubblico con un proprio territorio di competenza (*comprensorio di bonifica*); curano l'esercizio e la manutenzione delle opere pubbliche di bonifica a loro affidate dalla Regione, e controllano l'attività dei privati.

Sul territorio in questione operano due diversi Consorzi:

- in destra del Fiume Fratta (*che funge da spartiacque*), nei comuni di Merlara e Urbana opera il Consorzio di Bonifica **Alta Pianura Veneta**, con sede a San Bonifacio (VR).
- in sinistra del Fiume Fratta opera il Consorzio di Bonifica **Adige Euganeo**, con sede a Este (PD).

### 6.3.1 RETE DEL CONSORZIO "ALTA PIANURA VENETA"

L'area di circa 367,5 Ha a Ovest del territorio comunale, ai confini con la provincia di Verona, appartiene al sottobacino "Terrazzo" di gestione del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta.

I vettori principali, che afferiscono al Fratta da destra, sono gli scoli:

- Vendemolo
- Tre Chiaviche
- Cavatton
- Terrazzo

Altri scoli minori sono il Dugale Fassina, il Dugale Romano Basse e il Trami.



### 6.3.2 RETE DEL CONSORZIO "ADIGE EUGANEO"

L'idrografia storica è ben rappresentata nelle tavole catastali allegate, dove sono rappresentate le affossature, le quote e le direzioni di drenaggio esistenti e rilevate nell'agosto 1926.

Purtroppo la cartografia è solo parzialmente completa: dei 30 fogli catastali d'impianto, ne mancano 4 in sinistra Fratta (*Ex Euganeo*), mentre non sono stati ritrovati i 6 in destra (*ex Zerpano*).

Gli allegati derivano dalla rielaborazione digitale delle scansioni originali, che sono state assemblate, georeferenziate e consegnate in formato ECW.

La cartografia catastale d'impianto è inquadrata nel sistema "*Cassini-Soldner*", con le quote riferite al "*Comune Marino di Punta della Salute*" (Venezia), più basse di 23 cm rispetto all'attuale Zero di Genova (*IGM 1942*).

Il territorio comunale è ripartito in due sottobacini principali:

- 1) area di circa 177,5 Ha a Nord del territorio comunale, ai confini con Urbana e Casale di Scodosia, appartenente al sottobacino "*Vampadore acque alte*" di gestione del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. Il sistema è costituito dagli scoli Nuovo Correr, Urbana, Casale e Dugale, che delimita il limite amministrativo settentrionale;
- 2) area di circa 1950 Ha che copre la maggior parte del territorio comunale. Appartiene al sottobacino "*Vampadore acque basse*". Il sistema è costituito dagli scoli Merlara, Degora e Rio Barbarigo, che percorrono la zona limitrofa al centro storico del Comune in direzione NO-SE.

Gli scoli principali posti in sinistra Fratta sono:

- Manteo
- Dottora-Fossetta
- Dugale Merlara
- Argine Storto
- Peschiera.

### 6.3.3 BACINI MINORI DI BONIFICA

Nella parte Ovest del territorio comunale, in destra Fratta, è presente un bacino privato di bonifica, servito da una propria idrovora.

### 6.3.4 PROGETTI SULLA RETE IDRAULICA PREVISTI O IN CORSO D'ATTUAZIONE

Il Consorzio di Bonifica "Alta Pianura Veneta" ha previsto l'adeguamento elettrico e strutturale dell'impianto idrovoro "Tre Chiaviche" in Comune di Merlara e del suo collettore principale (*Fonte: PGBTT Consorzio "Alta Pianura Veneta"*).

Il Consorzio di Bonifica "Adige Euganeo" ha previsto quanto segue:

<p><b>Studio ADGEO</b> Ponso (PD) <a href="http://www.adgeo.it">www.adgeo.it</a></p>	<p style="text-align: center;"><i>PCA Merlara - prima parte</i></p> <p><i>Documento protetto ai sensi della L. 633/41 e succ. Qualsiasi riproduzione, completa o parziale, dei contenuti dovrà essere esplicitamente autorizzata dagli Autori.</i></p>	<p style="text-align: right;"><b>pag. 47</b></p>
--	--	--



- Sistemazione scoli Vampadore, contr. destra e sinistra Vampadore, Foscare, contr. Destra e sinistra Correr, Grompa, Crosarola e Manteo nei comuni di **Merlara**, Casale di Scodosia, Megliadino S. Vitale e Piacenza d'Adige (*idea progettuale, importo lordo 600mila euro, alta priorità*);
- Sistemazione idraulica e riduzione del rischio idraulico nel bacino Vampadore comuni di Montagnana, Casale di Scodosia, Urbana e **Merlara** in provincia di Padova (*idea progettuale, importo lordo 2 milioni di euro, alta priorità*)

(Fonte: PGBTT Consorzio "Adige Euganeo")

### 6.3.5 MANUFATTI DI REGOLAZIONE PRINCIPALI

Di seguito sono riportate le tavole del PGBTT che individuano i manufatti di regolazione del territorio comunale di Merlara.

Per quanto riguarda le opere in gestione al Consorzio di bonifica Adige Euganeo, nel territorio comunale di Merlara, si trovano:

- n°1 botte a sifone
- n°1 chiavica *Valbonella*
- n°4 sifoni (*Marabia, Campagnon, Gobbi, Ponte Gradenighe*)

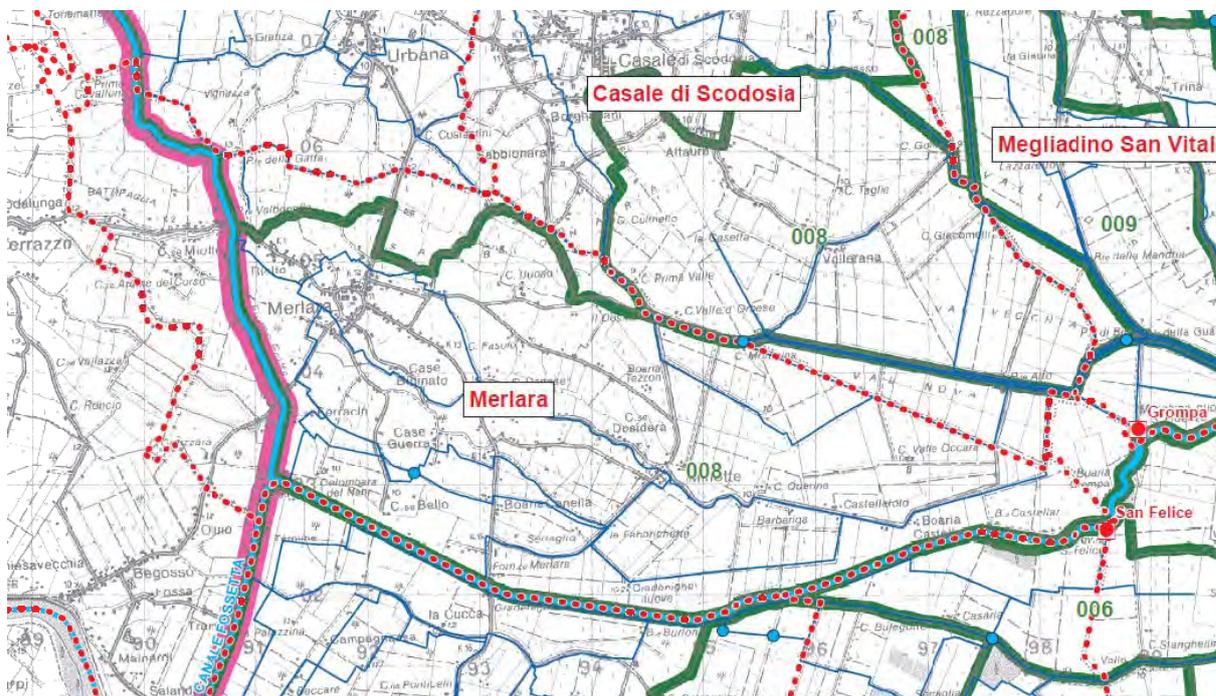


Fig. 31 - stralcio Tav.7 PGBTT Adige Euganeo - Le opere di bonifica. Si evidenziano i limiti dei bacini in verde e la posizione della botte a sifone (pallino azzurro).

Per quanto riguarda il Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, nel territorio comunale di Merlara si trovano le seguenti opere:

- idrovora Tre Chiaviche (*indicato in carta con la sigla Z\_2*)

- idrovora Graizzara - acque alte (Z\_3)
- idrovora Graizzara - acque basse (Z\_4)

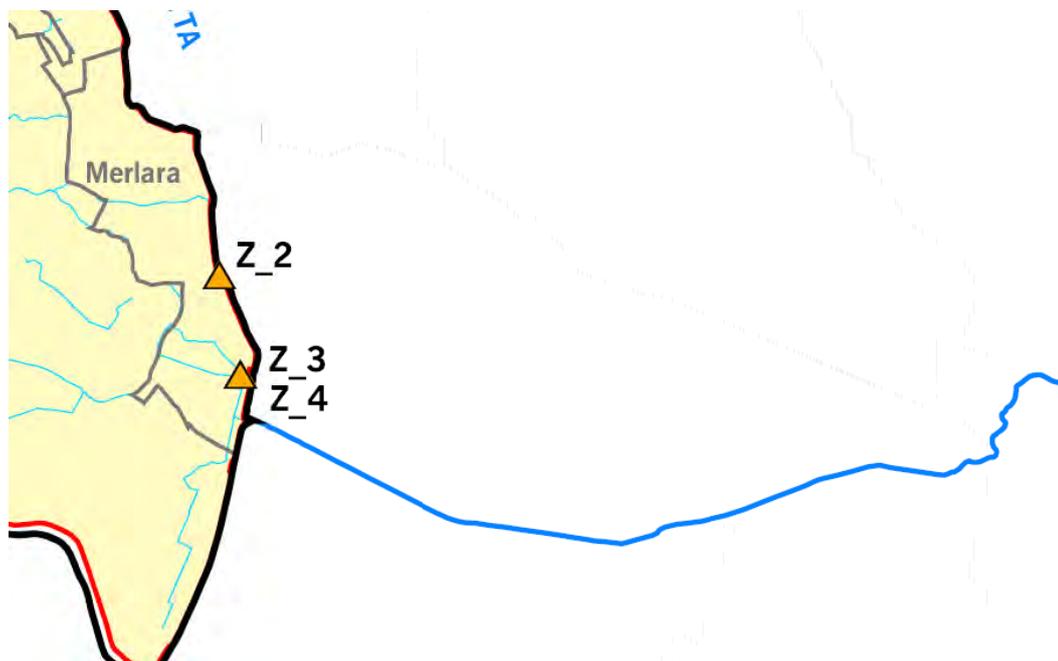


Fig. 32 - stralcio Tav.2.7 PGBTT Alta Pianura Veneta - Bacini di bonifica idraulica. Si evidenziano le idrovore presenti nel territorio comunale di Merlara.

## 6.4 RETE DI DEFLUSSO COMUNALE

### 6.4.1 LA RETE MINORE

La rete minore riguarda principalmente affossature poderali a servizio di terreni agricoli, che parte dell'anno possono essere asciutte.

Si tratta di affossature di campagna di modeste dimensioni, che insistono su proprietà privata e che svolgono funzione di sgrondo delle acque e/o di invaso per uso irriguo.

A queste si aggiungono i "capifossi", affossature di più grandi dimensioni rispetto a quelle poderali, che insistono su proprietà privata ma che svolgono funzioni di sgrondo delle acque per un ambito costituito non solo da terreni agricoli ma anche da aree a destinazione urbanistica residenziale o infrastrutturale - produttiva.

Inoltre sono da considerare le affossature di guardia alle strade di proprietà comunale o provinciale. Pur essendo di proprietà privata, queste affossature possono assumere una valenza di interesse pubblico.

La densità di questa rete dipende in genere dalla sistemazione agraria dei terreni e dalla permeabilità dei suoli (più fitta su suoli impermeabili argillosi, più rara su suoli sabbiosi).

Per quanto riguarda le affossature private, il Regolamento esprime che "qualora nei fossi privati non di competenza del Consorzio di Bonifica siano realizzati



*sbarramenti temporanei al deflusso delle acque, gli stessi vanno realizzati avendo cura di assicurare il deflusso di una quantità d'acqua sufficiente a garantire condizioni minime di sopravvivenza della fauna acquatica a valle dello sbarramento e nel contempo evitare eventuali allagamenti del territorio" (art. 47).*

Altresì, il convogliamento di acque meteoriche in invasi e cisterne al servizio dei fondi agricoli o di singoli edifici è libera; la realizzazione dei relativi manufatti è regolata dal Regolamento Edilizio Comunale o da altre disposizioni speciali.

Nel Comune di Merlara, la rete minore è costituita prevalentemente da una serie di scoli non consorziali e da fossati interpoderali, particolarmente visibili e presenti nella porzione agraria del territorio, collocata principalmente a Est della frazione di Minotte. Al contrario, la porzione di superficie comunale edificata affida alla rete fognaria la raccolta delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale.

La rete di fossi è suddivisa ulteriormente in rete a cielo aperto e tratti tombinati, questi ultimi comprendenti anche i numerosissimi attraversamenti rilevati in corrispondenza degli accessi alle abitazioni/passaggi carrabili.

#### **6.4.2 LA RETE PUBBLICA DI FOGNATURA BIANCA**

La rete di scolo tubata acque bianche riguarda principalmente il centro del Comune e la zona produttiva. Si rimanda alle cartografie allegate e ai contenuti dei file GIS per i dati geometrici.

#### **6.4.3 BACINI DI MITIGAZIONE**

Nel territorio comunale sono presenti alcuni bacini di mitigazione idraulica realizzati negli ultimi anni e in gestione al Comune. Si rimanda alle tavole allegate per la loro ubicazione.

### **6.5 COMPETENZE AMMINISTRATIVE IN CAPO AL COMUNE**

Il Regolamento di polizia rurale e per l'assetto idraulico del Comune di Merlara, allegato alla deliberazione di Consiglio comunale n° 32 del 27 novembre 2014, descrive le specifiche competenze in fase di gestione per quanto riguarda la risorsa idrica, con riferimento ai capi VI° e VII° (*artt. 20-29*).

Il Regolamento stabilisce che *"l'uso dell'acqua per il consumo umano è prioritario rispetto agli altri usi. In applicazione di tale principio, il Sindaco, anche su segnalazione del competente Ente gestore del servizio di acquedotto, in presenza di particolari situazioni di carenza idrica, può ordinare alla cittadinanza tutta, il divieto di utilizzo dell'acqua erogata dall'acquedotto per consumi diversi da quello umano"* (art. 47).



## 7 METODOLOGIA DI RILEVAMENTO

### 7.1 STRUMENTAZIONE GPS

E' stato messo a disposizione uno strumento Leica System modello "GX1250". Il sistema è composto da una stazione di rilevazione (*rover*), che comunica con la rete di riferimento tramite un telefono GPRS integrato allo strumento.

### 7.2 STAZIONE TOTALE

Lo strumento impiegato è un tacheometro Geotronics modello "Geodolite GD.L.406" con registrazione automatica, in validità di taratura.

Come riscontro si sono utilizzati 2 riflettori su barre telescopiche (*ognuna alta 2 m*), con estensione fino a 6 m.

### 7.3 RILIEVO FOTOGRAFICO GEORIFERITO

Nel corso dei rilievi sono state rilevate circa 4000 foto georeferenziate, scattate con fotocamera Sony "Cybershot" munita di GPS e bussola. Grazie ai tag "EXIF" contenuti nei file *jpeg*, le foto sono state rielaborate e rese disponibili in formato KMZ per essere visualizzate su piattaforma Google Earth.

### 7.4 TRATTAMENTO DEI DATI RILEVATI

Il posizionamento GPS dei "*punti sezione*", è stato eseguito in modalità di tipo RTK (*Real Time Kinematic*), che consente il rilievo in tempo reale delle coordinate del punto raggiunto dal ricevitore mobile.

Il rilievo GPS RTK vede il posizionamento relativo del rover rispetto al ricevitore fisso (*master*). Durante l'acquisizione il sistema è in grado di mostrare direttamente e registrare la precisione di misura (*incertezza di posizionamento*), permettendo quindi all'operatore di proseguire solo quando il rilievo è conforme alle specifiche. Indicativamente i tempi sono dell'ordine dei 30 secondi per il raggiungimento di 2÷3 cm d'incertezza.

I dati GPS del ricevitore di campagna (*rover*) sono stati corretti calcolando la base con le stazioni permanenti GPS/GNSS della Rete della Regione Veneto, che si avvale del supporto scientifico dell'Università di Padova (CISAS).

La rete è inquadrata nella Rete Dinamica Nazionale RDN dell'IGMI, e nella Rete Europea Permanente (EPN) dell'EUREF. I punti rilevati sono pertanto inquadrati nel Sistema di Riferimento Geodetico Europeo ETRF2000 (*frame 2008*), poi convertiti nel Sistema Cartografico Nazionale Gauss-Boaga (*Roma 40*).

La trasformazione tra i vari sistemi di riferimento geografici è stata eseguita con il programma "CONVE2014" messo a disposizione dalla Regione Veneto.



## 7.5 DATI RACCOLTI

Le informazioni raccolte nel corso dei rilievi, e codificate nei file shape allegati, redatti in conformità alle Linee Guida della Provincia di Venezia, hanno riguardato principalmente:

- Profondità e geometria dei collettori (*aperti e chiusi*), per definire pendenze e sezioni di deflusso;
- Caratteristiche dei punti di intersezione con la rete gerarchicamente superiore (*Consorzio*);
- Tipo e posizione dei principali manufatti di regolazione (*chiaviche, botti, pompe, immissioni, attraversamenti, sfioratori etc.*).

Sulla cartografia si riporta solo il diametro condotta della rete di fossati tombinati, mentre per le dimensioni delle condotte scatolari e il grado di ostruzione dei tubi sia circolari sia non si rimanda ai file *.shp* riportati nel DVD allegato.

In alcuni casi le dimensioni del tratto tombinato non si sono potute riportare a causa di difficoltà di rilievo per la presenza di ostruzioni o per l'impossibilità di accedere ai luoghi. Ciascun fossato a cielo aperto è inoltre stato misurato in corrispondenza di una o più sezioni significative, le cui dimensioni di massima sono riportate nel DVD con tematismo *.shp* dedicato.

Il rilievo dettagliato della rete di canali di bonifica, di competenza consortile, non è riportato in questa fase; se ne riporta comunque l'andamento planimetrico elaborato dal dato ufficiale *.shp* messi a disposizione dai Consorzi.

Tutta la rete idrografica rilevata è rappresentata con il relativo verso di deflusso ed è integrata con l'indicazione di eventuali ostruzioni localizzate e diffuse, rilevate durante le fasi di sopralluogo.

Nella carta di ubicazione dei punti fotografati sono evidenziate le posizioni georeferenziate delle foto scattate durante i rilievi sul campo.



## 8 IL RISCHIO IDRAULICO

### 8.1 RISCHIO, PERICOLOSITA' E VULNERABILITA'

Con **Rischio** si indica un potenziale effetto negativo sulla Popolazione e/o su infrastrutture economiche, effetto che deriva da processi naturali o da incidenti antropici. Stabilito che la parola "*Rischio*" descrive le possibili conseguenze finali dell'evento in termini di vite umane e danni economici, è importante distinguere gli elementi che portano a questo rischio, poiché su alcuni possiamo agire per ridurlo, su altri no.

La **Vulnerabilità** rappresenta la propensione a subire danni (p.es.: *più bassa in gruppo di persone adulte, più alta in un gruppo di bambini*).

Il **Valore Esposto** rappresenta il valore economico o il numero di unità di ognuno degli elementi a rischio in una data area.

La **Pericolosità** è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo e in una data zona, e dipende dalle condizioni fisiche del territorio (*per esempio è molto più probabile che avvenga un'alluvione in una zona bassa vicino un fiume che in una zona più elevata*).

Il Rischio è quindi un prodotto, o combinazione:

$$\text{Rischio} = \text{Vulnerabilità} \times \text{Valore Esposto} \times \text{Pericolosità}$$

Esempio: una importante alluvione di area spopolata non comporta rischio elevato, mentre un allagamento anche lieve in un'area densamente popolata e con infrastrutture fragili può comportare rischi elevati.

Vulnerabilità e Valore Esposto sono destinati inevitabilmente a salire negli anni (*aumenta la dipendenza tecnologica delle popolazioni, quindi un guasto le rende "più vulnerabili". Aumentano i beni mobili e immobili in una determinata zona, quindi un'alluvione oggi creerà più danni che nel passato*), ed è difficile, se non deleterio, ridurli.

Si potrà cercare invece di ridurre la Pericolosità (*per esempio, aumentando la solidità degli argini fluviali, riducendo l'impermeabilizzazione di un'area, in-formando la Popolazione, preparandola a fronteggiare autonomamente un evento dannoso, migliorando le condizioni degli impianti industriali ...*).

Anche ammettendo che la pericolosità resti invariata o addirittura ridotta (*scavando canali, rinforzando argini etc.*), il Rischio fatalmente è destinato a crescere nel tempo, perché aumenterà ancora di più il valore di beni e infrastrutture esposti al pericolo, magari richiamati proprio dai lavori eseguiti per diminuire la pericolosità.



Importante quindi aver chiaro il significato della frase “*messa in sicurezza*”, che può ingenerare false aspettative: il “*Rischio*” nel territorio è una componente **ineliminabile e imprescindibile**, legato al concetto di “tempo di ritorno” di un evento calamitoso.

Nel corso degli anni, la principale causa del rischio così come precedentemente descritto è consistita nell'aumento dell'urbanizzazione cui non sempre è stata corrisposta una corretta pianificazione al fine di raccogliere le acque di scorrimento superficiali (*runoff*) derivanti dall'aumento di superfici impermeabili a fronte della precedente componente che era assorbita mediante infiltrazione diretta dal suolo.

In dettaglio, il rischio idraulico deriva principalmente da:

perdita di possibilità di invaso superficiale: con l'avanzare dell'urbanizzazione, sono venute a mancare le aree destinate alla rete scolante composta da scoline, fossi e capofossi. L'aumento della superficie impermeabile con conseguente aumento del coefficiente di impermeabilizzazione ha messo in crisi la rete idraulica che non riesce più a smaltire le attuali portate più cospicue a causa della minor capacità di infiltrazione e alla maggior influenza dello scorrimento superficiale;

incremento delle portate di piena: con l'aumento dell'urbanizzazione, aumentano i deflussi verso valle che contribuiscono ad accentuare i picchi di piena. La rete di scolo diventa così insufficiente ed è necessario un potenziamento degli impianti idrovori;

qualità del territorio da difendere: il danno economico provocato da possibili esondazioni è sensibilmente maggiore in zone urbanizzate che in zone agricole.

La PIANIFICAZIONE implica e prevede azioni di riduzione della pericolosità, preparando però il territorio e la Popolazione anche a fronteggiare autonomamente danni modesti per eventi che eccedano il tempo di ritorno di progetto (*messa in sicurezza in termini relativi, o gestione del rischio residuo*).

L'attuazione del Piano delle Acque rappresenta quindi una **strategia strutturale di adattamento e riduzione del rischio**.

*Le definizioni di Rischio, Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto sono tratte da: UNESCO (1972) - Report of consultative meeting of experts on the statistical study of natural hazard and their consequences. Document SC/WS/500 pagg. 1-11.*



## 8.2 RISCHIO - CRITERI ADOTTATI DALL'AUTORITA' DI BACINO "ALTO ADRIATICO"

Il DPCM. del 29/09/1998 ha stabilito che il territorio a rischio idraulico debba essere descritto con classi di rischio da moderato a molto elevato (R1, R2, R3, R4).

Sempre il DPCM del 29/9/1998 ha stabilito 3 classi con diverso livello di probabilità di esondazione da bassa ad alta (P1, P2, P3).

La modellazione idrologico-idraulica effettuata dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione ha restituito i seguenti criteri di classificazione.

Pericolosità idraulica	Condizioni idrauliche
P4	Aree occupate dalla piena ordinaria (tra le sponde naturali)
P3	Aree attigue alle P4

Fig. 33a – Classificazione Pericolosità aree lungo fiumi non arginati

Pericolosità idraulica	Condizioni idrauliche
P4	Aree occupate dalla piena ordinaria (tra le arginature e sponde naturali)
P3	Aree storicamente sede di rotte o aree protette da argini che presentano un equilibrio precario
P2	Aree attigue alle aree P3 e soggette ad allagamento in base ai risultati del modello idraulico, aree attigue a tratti critici di arginatura per cui si è ipotizzato il crollo secondo lo schema stabilito
P1	Aree storicamente inondate residuali rispetto alle P3, aree inondate residuali rispetto alle P2 ottenute in base ai risultati del modello idraulico

Fig. 33b – Classificazione Pericolosità aree lungo fiumi arginati

Pericolosità idraulica	Condizioni idrauliche
P4	Aree interessate da fenomeni di erosione, salvo il caso in cui siano già state classificate sulla carta della pericolosità geologica
P3	Aree storicamente allagate. Tale fascia sarà individuata dalla porzione di terreno altimetricamente collocata a un livello non superiore di 2 m dalla quota del ciglio sponda ovvero, in caso di argine, dalla quota del piede a campagna dell'argine. In ogni caso la larghezza di questa fascia non potrà eccedere il doppio della larghezza dell'alveo né la massima dimensione di 100 m
P2	Aree storicamente allagate attigue alle P3

Fig.33c – Classificazione Pericolosità corsi d'acqua montani



L'articolo 5 delle Norme di Attuazione dei Suddetti Piani disciplina le "zone di attenzione" definendole quali "porzioni di territorio ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità e che sono individuate in cartografia con apposito tematismo". Stabilisce altresì che l'associazione delle classi di pericolosità avviene secondo le procedure di cui all'art. 6 del PAI.

Merlara ricade all'interno delle seguenti Tavole del PAI Brenta-Bacchiglione:

- Tavola 125, aggiornata in esito a:
  - Decreto Segretariale n° 2015 del 30 luglio 2013
  - Decreto Segretariale n° 2 del 20 gennaio 2014
  - Decreto Segretariale n° 9 del 30 gennaio 2014
- Tavola 127, aggiornata in esito a:
  - Decreto Segretariale n° 2191 del 27 agosto 2013
  - Decreto Segretariale n° 8 del 30 gennaio 2014
  - Decreto Segretariale n° 46 del 5 agosto 2014

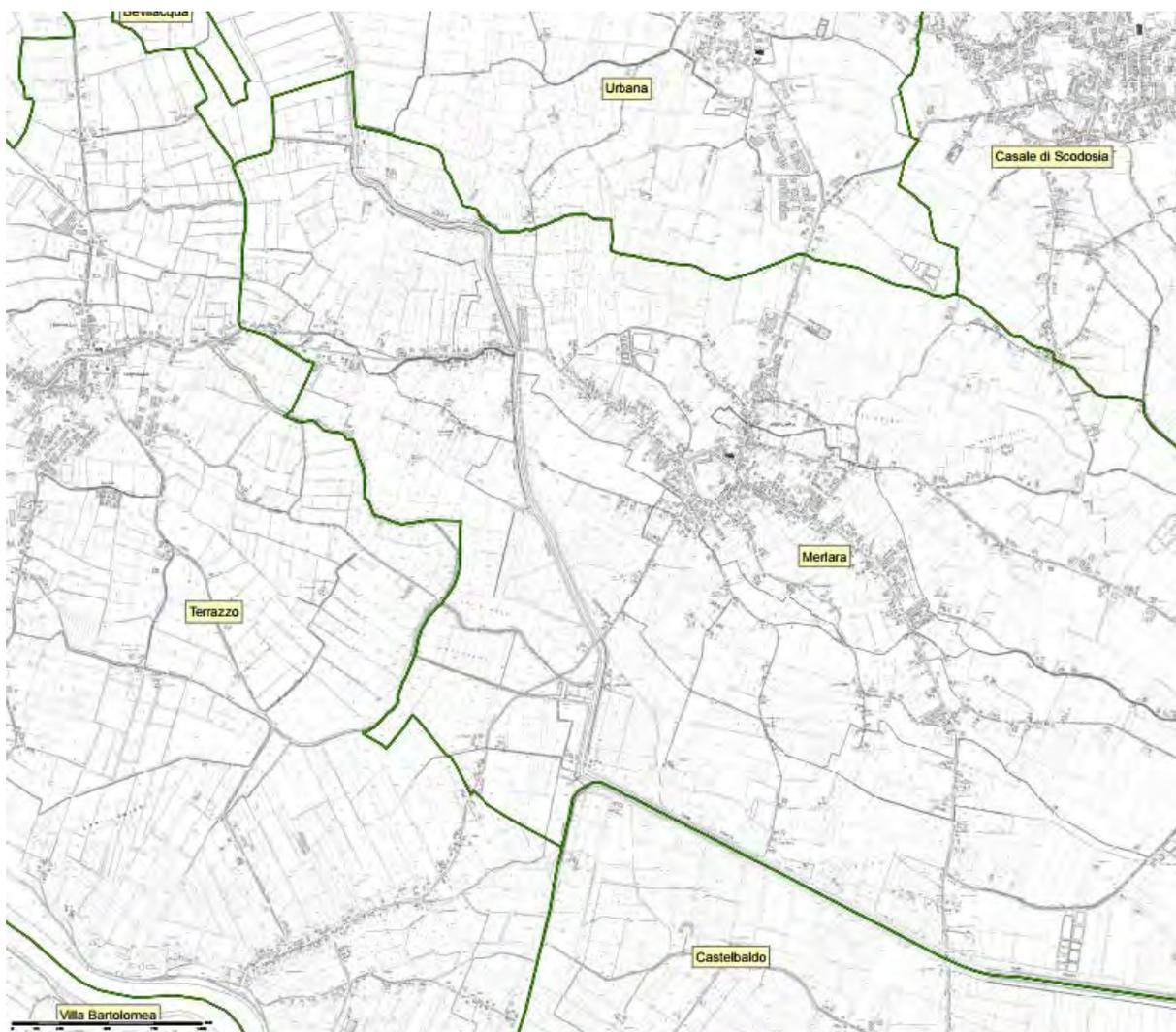


Fig. 34 - stralcio Tavola 125, Carta della pericolosità idraulica PAI Brenta - Bacchiglione

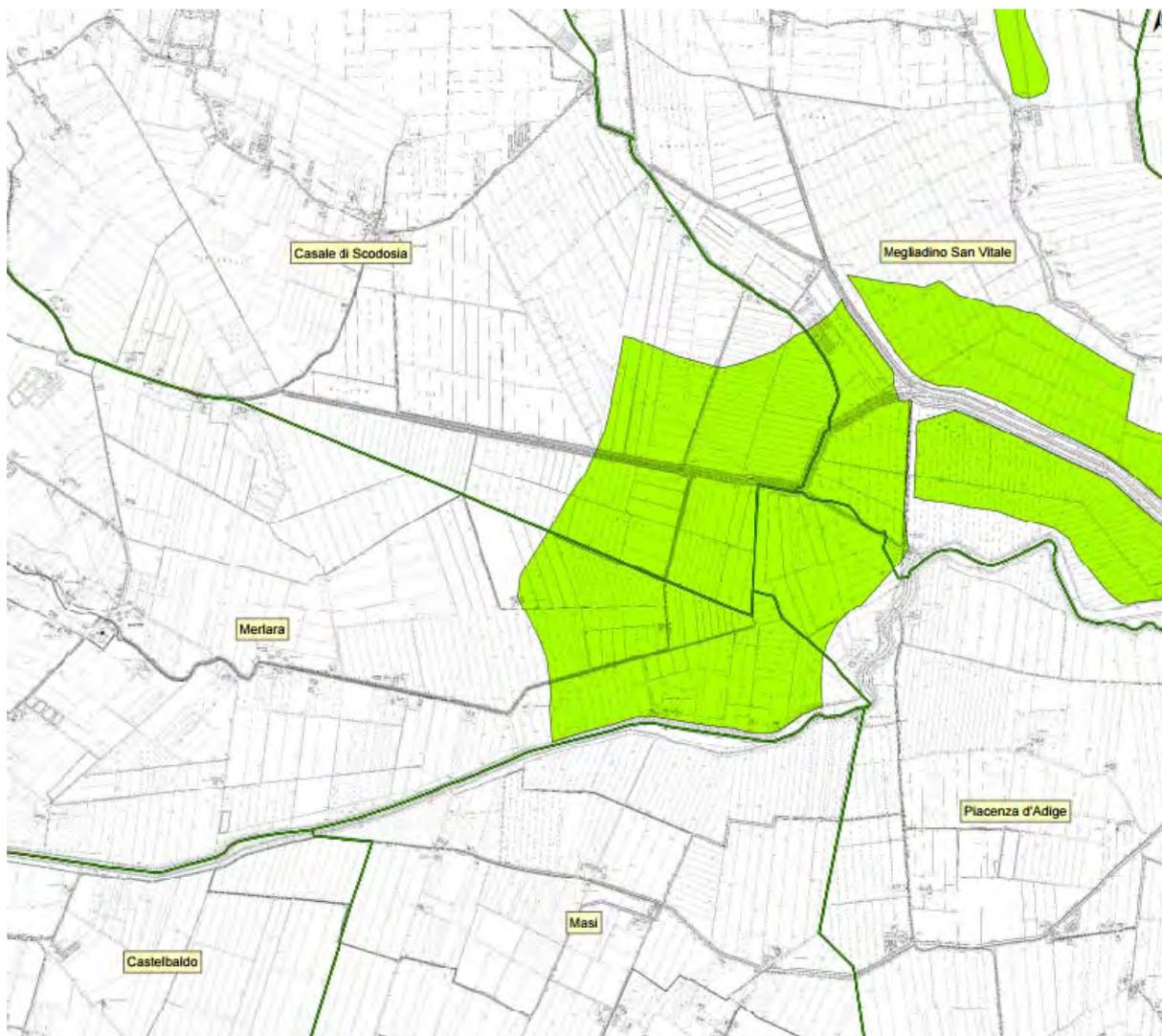


Fig. 35 - stralcio Tavola 127, Carta della pericolosità idraulica PAI Brenta - Bacchiglione.

## PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

### Perimetrazione e classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3 - Pericolosità idraulica elevata
-  P4 - Pericolosità idraulica molto elevata



### 8.3 EVENTI PLUVIOMETRICI CHE HANNO CREATO CRITICITA'

Di seguito alcuni cenni sui principali eventi, ottenuti dagli Uffici Comunali, da dati bibliografici e di archivio, tra cui il progetto AVI del CNR: <http://www.gndci.cnr.it/> il quale riporta due particolari eventi:

- evento meteorologico del 29 settembre 1936
- evento meteorologico del 25 settembre 1974

Più recentemente, nel febbraio 2014, a seguito del fermo pompe imposto dal Genio Civile di Padova, si sono avuti vasti allagamenti in destra fratta conseguenti al mancato scolo meccanico dello scolo Terrazzo



Fig. 36 – operazioni di soprizzo argine sinistro del Dugale Terrazzo per evitare sormonto arginale



## 8.4 CARTA DEL "RISCHIO SPECIFICO" DEL COMUNE DI MERLARA

Al fine di determinare le principali aree di rischio del Comune di Merlara è stata prodotta la Carta del rischio specifico.

Il territorio comunale è stato suddiviso mediante celle di 200 metri di lato. Per ogni cella è stato calcolato il punteggio di rischio sulla base della definizione del Rischio, dato dal prodotto tra la probabilità di accadimento di un dato evento (*Pericolosità*) e il valore degli elementi in pericolo (*Vulnerabilità*).

Sono state quindi definite 6 classi di rischio legate a *pericolosità* e *vulnerabilità*. Ogni classe comprende un range definito dalla sommatoria derivante dall'assegnazione di punteggi per ogni categoria di classificazione del territorio considerata. Ogni categoria comprende una serie di descrizioni cui sono stati attribuiti punteggi compresi tra 0 e 1,00.

La sommatoria finale del punteggio di rischio per ogni cella tiene in considerazione:

- zonizzazione urbanistica del PAT/PRG vigente;
- allevamenti potenzialmente intensivi, identificati dal PAT o dal Piano Comunale di Protezione Civile;
- viabilità considerata "strategica" secondo il PcPC comunale;
- aree di emergenza secondo il PcPC;
- elementi moltiplicatori di rischio;
- rischio idraulico definito dal PAI Brenta-Bacchiglione e dalle aree sottoposte a monitoraggio da parte del Consorzio di Bonifica;
- quota altimetrica s.l.m.

### Zonizzazione urbanistica del PAT/PRG vigente

Suddiviso il territorio in Zone Territoriali Omogenee (ZTO) come previsto dalla L.765/1967, sono stati assegnati a ciascuna zona i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Zona	Descrizione	Peso
A	centro storico – interesse storico, architettonico e/o monumentale	1,00
B	di completamento – territorio in cui la superficie coperta degli edifici esistenti sia almeno 12.5% (1/8) della superficie fondiaria della zona	0,80
C	di espansione – parti del territorio urbano diverse da B, con previsione di espansione futura	0,80
D	insediamenti produttivi – parti del territorio comunale destinate all'insediamento di attività produttive	0,50
E	uso agricolo	0,05
F	infrastrutture e impianti di interesse pubblico quali p.e. ospedali, caserme, impianti sportivi	0,75
G	fasce di rispetto dove vige l'inedificabilità	0,00
H	zona di salvaguardia ambientale, paesaggistica e naturalistica	0,10
I	aree di istruzione: asili nido, scuole	0,50



### Allevamenti potenzialmente intensivi

Il PAT e il Piano Comunale di Protezione Civile individuano allevamenti potenzialmente intensivi, i quali sono classificati dal punto di vista dimensionale come previsto dall'Allegato A alla DGRV 856/2012. Sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Tipo	Descrizione	Peso
Bovini	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 120 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 120 a 360 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 360 tonnellate	1,00
Suini	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 30 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 30 a 120 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 120 tonnellate	1,00
Ovicapri	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 90 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 90 a 360 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 360 tonnellate	1,00
Equini	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 90 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 90 a 360 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 360 tonnellate	1,00
Avicoli	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 30 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 30 a 120 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 120 tonnellate	1,00
Conigli	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 20 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 20 a 80 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 80 tonnellate	1,00
Altro	classe dimensionale 1 - Peso Vivo fino a 20 tonnellate	0,60
	classe dimensionale 2 - PV da 20 a 80 tonnellate	0,80
	classe dimensionale 3 - PV maggiore di 80 tonnellate	1,00
Cantina	cantina sociale e vendita diretta vino	0,80
Agriturismo	azienda agrituristica con punto ristorazione	0,80



### Viabilità considerata "strategica"

Il Piano Comunale di Protezione Civile individua tra le principali strade statali, regionali e comunali, una serie di arterie considerate "strategiche", la cui funzionalità durante gli eventi calamitosi assume rilievo fondamentale per le finalità di Protezione Civile, come descritto nell'Allegato A alla DGRV 3315 del 22 dicembre 2010. Sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Tipo	Descrizione	Peso
Strade Strategiche	Strade considerate "strategiche" nei piani di emergenza provinciali e comunali	1,00
Gallerie Strategiche	Gallerie e sottopassi considerati "strategici" nei piani di emergenza provinciali e comunali	1,00
Gallerie	Gallerie e sottopassi non rientranti nella categoria "Gallerie Strategiche"	1,00
Ponti Strategici	Ponti e viadotti considerati "strategici" nei piani di emergenza provinciali e comunali	0,80
Ponti	Ponti e viadotti non rientranti nella classe "Ponti Strategici"	0,40
Collegamenti viari	Strade che collega il territorio comunale con i comuni confinanti	0,25
Rete stradale veloce	Autostrade, strade primarie, strade statali	0,40
Rete stradale secondaria	Strade urbane e locali	0,25
Rete ferroviaria	Rete ferroviaria	0,50

### Aree di emergenza secondo il PcPC

Il Piano Comunale di Protezione Civile individua le zone destinate a costituire aree di emergenza, le cui finalità durante gli eventi calamitosi assume rilievo fondamentale per le finalità di Protezione Civile, come descritto nell'Allegato A alla DGRV 3315 del 22 dicembre 2010. Sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Tipo	Descrizione	Peso
Area di attesa	area dove garantire la prima assistenza alla popolazione	1,00
Area di ricovero	area in cui saranno installati i primi insediamenti abitativi	1,00
Area di ammassamento	area di ammassamento dei soccorritori e delle risorse	1,00



### Elementi moltiplicatori di rischio

Da indagine sul territorio, sono risultati come "elementi moltiplicatori di rischio" quella tipologia di attività che, in caso di evento calamitoso, può recare danno alla salute e al suolo e sottosuolo. Sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Tipo	Descrizione	Peso
Industrie chimiche	attività legate all'utilizzo di composti chimici tossici e pericolosi per la salute umana	1,00
Biogas	centro per accumulo di reflui e produzione di biogas	0,80
Ecocentro	centro di accumulo per lo smaltimento di rifiuti quali RAEE e ingombranti	0,70
"Fervecchio"	centro di accumulo per lo smaltimento di rifiuti metallici	0,70
Demolizioni	centro di accumulo per lo smaltimento di rifiuti derivanti da scavi e demolizioni	0,70
Depuratori	centro di depurazione acque	0,50

### Rischio idraulico

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino Brenta-Bacchiglione, approvato con DPCM del 21 novembre 2013 e aggiornato con Decreto Segretariale n°8 del 30 gennaio 2014 e n°46 del 5 agosto 2014, Suddivide il territorio in classi di pericolosità definite come P1, P2, P3 e P4.

Il Consorzio di Bonifica Adige-Euganeo a sua volta designa le aree a rischio individuando aree di rischio idraulico e aree a rischio di allagamento sulla base del tempo di ritorno dell'evento.

Sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Tipo	Descrizione	Peso
P1	classe di pericolosità definita dal PAI Brenta-Bacchiglione	0,60
P2	classe di pericolosità definita dal PAI Brenta-Bacchiglione	0,80
P3	classe di pericolosità definita dal PAI Brenta-Bacchiglione	1,00
P4	classe di pericolosità definita dal PAI Brenta-Bacchiglione	1,00
"RISCHIO"	area definita a rischio idraulico secondo il Consorzio di Bonifica Adige - Euganeo	0,50
Allagamenti_Tr5	area soggetta ad allagamento, tempo di ritorno di 5 anni	0,40
Allagamenti_Tr2	area soggetta ad allagamento, tempo di ritorno di 2 anni	0,80



### Quota altimetrica s.l.m.

Secondo la quota altimetrica con riferimento al livello del mare (s.l.m.), sono stati attribuiti pesi via via decrescenti all'aumentare della quota del piano campagna. In particolare, sono state definite come maggiormente a rischio le zone più depresse a discapito di quelle più con quota maggiore.

Poiché il Piano delle Acque è redatto a livello comunale, come quota maggiore e quota minore per la Suddivisione in classi sono state utilizzate le quote di riferimento per il Comune di Merlara. Sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Quota s.l.m.	Descrizione	Peso
4 - 6	aree con maggior probabilità di allagamento	1,00
6 - 8	aree con minor probabilità di allagamento delle precedenti	0,75
8 - 10	aree con media probabilità di allagamento	0,50
10 - 12	aree con scarsa probabilità di allagamento	0,25
> 12	aree con minor probabilità di allagamento	0,00

### Uso del suolo

L'impatto di un evento può causare un danno socio-economico a strutture e attività, valutato a seconda della diversa destinazione d'uso del suolo comunale.

Poiché il Comune di Merlara è dotato di PAT, è stato usato come riferimento l'uso del suolo relativo alla ricognizione per la Relazione Agronomica e sono stati assegnati i seguenti pesi compresi tra 0 e 1,00:

Uso del suolo	Descrizione	Peso
Urbano	Tessuto urbano discontinuo denso	1,00
Urbano	Tessuto urbano discontinuo medio (30-70%)	0,85
Urbano	Tessuto urbano discontinuo rado (10-30 %)	0,75
Industriale	Aree destinate ad attività industriale	0,50
Residenziale	Strutture residenziali isolate	0,50
Seminativi	Mais in aree non irrigue	0,02

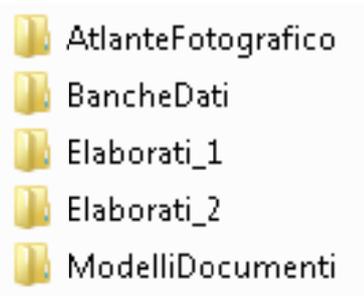
Si veda la figura in allegato 9 per le risultanze di quanto ottenuto.



## 9 SISTEMA GIS DI ARCHIVIAZIONE DATI CARTOGRAFICI

I dati cartografici sono archiviati con metodologia GIS per rendere accessibile la consultazione e l'aggiornamento dei rilievi. Le codifiche adottate sono tratte da quelle predisposte dalla Provincia di Venezia – Servizio Difesa del Suolo.

Il DVD allegato contiene i materiali del Piano, in una cartella principale denominata “PCA\_Merlara” che contiene l'intero database, articolato nelle cartelle:



“AtlanteFotografico” contiene la documentazione fotografica georiferita.

“BancheDati” contiene i file shape di rilievo ed elaborazione; i dati LIDAR, le ortofotocarte.

“Elaborati\_1” contiene relazione e tavole di prima fase in formato pdf;

“Elaborati\_2” contiene relazione e tavole di seconda fase in formato pdf;

“ModelliDocumenti” contiene la modulistica del Piano, in formato editabile

### 9.1 CARTOGRAFIA DI BASE

La base cartografica utilizzata è quella della Carta Tecnica Regionale, nelle edizioni 1997 e 2009, formati raster alla scala 1:10000 e vettoriale (*shape file*) alla scala 1:5000, concessa ai fini della L.R. n° 28/76. Le sezioni cartografiche alla scala 1:10000 entro cui ricade il territorio sono le seguenti:

	Codice	Nome
 	167070	Piacenza d'Adige
 	167060	Castelbaldo
 	167030	Megliadino San Vitale
 	167020	Casale di Scodosia
 	167010	Villa Bartolomea

L'ortofotocarta impiegata è la “**AGEA volo 2012**”, con definizione grafica: 1 pixel = 0.5 m x 0.5 m.



La CTR veneta è realizzata nella rappresentazione conforme di Gauss, inquadrata nel reticolato geografico del sistema **ED 50** (*European Datum 1950*) e utilizza le coordinate del Sistema Nazionale Gauss-Boaga corrispondenti al fuso Ovest (da 6° a 12° a Est di Greenwich) e al fuso Est (da 12° a 18° a Est di Greenwich, non usato nel territorio di Merlara).

*NOTA: la diffusione dei sistemi GIS impone un chiarimento sui sistemi geodetici nei quali sono distribuiti i dati cartografici. I software GIS in commercio fanno riferimento alla banca dati **EPSG** (*European Petroleum Survey Group*), seguita da un numero che identifica il sistema.*

*In Italia ha valore di legge il DM 10/11/2011, che riconosce come realizzazione obbligatoria del sistema di riferimento l' **ETRF2000 epoca 2008.0**, realizzazione del sistema globale europeo ETRS89 (comunemente ma impropriamente denominato "WGS84").*

*I dati LIDAR impiegati corrispondono a questo sistema, **codice EPSG 4326***

La conversione tra i diversi sistemi di coordinate è consentita utilizzando il programma "**ConVE2014**" distribuito dalla Regione Veneto, che consente di utilizzare anche la nuova proiezione regionale "fuso 12".

Ritenendo più aggiornata l'edizione CTR 2009, per la vestizione cartografica si sono scelte solo alcune delle classi disponibili nel geodatabase regionale, che compongono il quadro di riferimento cartografico (*viabilità, edifici, idrografia minore*).

Per le campiture areali si è invece utilizzata la Carta della Copertura del Suolo della Regione Veneto, rilievo 2012, alla scala nominale 1:10.000, con codifiche come da classificazione Corine Land Cover. Più in dettaglio: le campiture della Copertura Suolo della legenda sono conformi al livello 3, semplificato, mentre le retature di sfondo della carta e le analisi in ambiente GIS sono state eseguite utilizzando i dati del livello 4, più dettagliato.

Per quanto riguarda la cartografia catastale d'impianto, questa è in origine inquadrata nel sistema "Cassini-Soldner", poi trasposta nel sistema Gauss-Boaga. Le quote riferite al "Comune Marino di Punta della Salute" (Venezia), più basse di 23 cm rispetto all'attuale Zero di Genova (IGM 1942).



## 9.2 MICRORILIEVO - PIANO QUOTATO OTTENUTO DA LIDAR

La cartografia del microrilievo è basata sui dati LiDAR ottenuti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale.

Il **LiDAR** (*Light Detection And Ranging*) è un sistema laser scanner generalmente montato a bordo di piattaforme aeree o elicotteri. Il sistema emette un impulso ottico mediante un laser, e viene accuratamente misurato il tempo di restituzione dell'eco, poi trasformato in distanza rispetto al bersaglio attraverso la velocità nota della luce.

Con una densità di punti superiore a 1,5 punti per m<sup>2</sup>, e un'accuratezza altimetrica di circa  $\pm 15$  cm, la nuvola consente di derivare il Modello Digitale del Terreno (*DTM*, dall'inglese *Digital Terrain Model*), che riproduce l'andamento della superficie geodetica del terreno.

Il sistema di riferimento è il WGS84, codice EPSG 4326, rappresentato in coordinate geografiche.

Dall'integrazione dei dati LiDAR con quelli dei rilievi GPS e della stazione totale, (*necessari per definire le quote sotto battente d'acqua e delle condotte interrato, non rilevabili da aereo*), è stato ottenuto un Modello Digitale del Terreno (*DTM*) con risoluzione a terra 1 metro, **specifico per il Piano delle Acque del Comune di Merlara.**

## 9.3 SHAPE FILE - PIANO DELLE ACQUE

Sono presenti cinque livelli di classificazione: **SOTTOBACINI - RETE\_MINORE - RETE\_FOGNARIA - CRITICITA' e INTERVENTI.**

Ciascuno di questi tematismi è a sua volta articolato in file shape di tipo Area, Linea e Punto. I campi sono infine popolati in parziale conformità alle specifiche tecniche della Provincia di Venezia (*versione giugno 2015*), alle quali si rimanda per il dettaglio della struttura e delle codifiche.

## 9.4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Per l'utilizzo del catalogo fotografico delle singolarità idrauliche (*che potrà essere aggiornato nel tempo*) dev'essere installato il programma gratuito "Google Earth"; basterà aprire il file "**catalogo.kmz**" per visualizzare le foto scattate nel territorio comunale, assieme agli eventuali commenti, ed eventualmente stamparle.



## 10 CONCLUSIONI - IL QUADRO CONOSCITIVO DEL PCA

La presente relazione documenta le caratteristiche idrogeologiche e ambientali del territorio di Merlara, che rappresentano la base su cui costruire il progetto preliminare di gestione delle vie d'acqua a scala comunale (*Quadro Conoscitivo del PCA*).

Il Quadro Conoscitivo è costituito grazie alla documentazione, alla cartografia e alle conoscenze messe a disposizione dai Consorzi, dai Gestori e dagli Enti competenti, ma soprattutto mediante sopralluoghi speditivi sul territorio, che hanno consentito di ricostruire la rete idrografica dell'affossatura privata del territorio, con l'indicazione del deflusso delle acque e delle competenze (*canali consortili, canali privati e demanio minore o acque pubbliche*). I risultati sono sintetizzati negli allegati elaborati grafici.

Oltre alla rete idrografica sono stati individuati i collettori principali delle fognature bianche, e le loro interazioni con il reticolo idrografico minore e la rete di bonifica.

Da questo punto può prendere avvio la **fase 2**, propositiva e impositiva, che dovrà essere concertata con la Cittadinanza e gli Enti competenti.