



## COMUNE DI BREDI DI PIAVE PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

### RELAZIONE GEOLOGICA

#### Quadro conoscitivo, Invarianti di natura geologica, Compatibilità geologica ai fini urbanistici e Dissesto Idrogeologico

#### INDICE

1	INTRODUZIONE .....	3
2	INQUADRAMENTO ED EVOLUZIONE GEOLOGICA .....	4
	EVOLUZIONE GEOLOGICA .....	6
3	I SUOLI NEL COMUNE DI BREDI DI PIAVE.....	10
4	CARTA LITOLOGICA .....	14
	DATI DI PARTENZA E METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE.....	14
	LITOTIPI PREVALENTI .....	14
	4.1.1 Piana di divagazione recente e alveo attuale del Piave.....	15
	4.1.2 Pianura alluvionale del Piave contraddistinta da ghiaie e sabbie .....	16
	4.1.3 Pianura alluvionale del Piave contraddistinte da argille e limi.....	17
5	GEOTERMIA.....	18
	LA CARTA DEL POTENZIALE DI GEOSCAMBIO. ....	18
	LA CARTA DELL'IDONEITÀ AL GEOSCAMBIO .....	20
6	SISMICA .....	21
	IL DATABASE MACROSISMICO ITALIANO (VERSIONE DBMI11).....	23
	IL CATALOGO PARAMETRICO DEI TERREMOTI ITALIANI (VERSIONE CPTI11). ....	25
7	CARTA IDROGEOLOGICA.....	27
	IDROLOGIA DI SUPERFICIE .....	28
	ACQUE SOTTERRANEE .....	29
	DATI DI PARTENZA E METODOLOGIE DI REALIZZAZIONE.....	34
	AREE DI PARTICOLARE INTERESSE IDROGEOLOGICO.....	34
8	CARTA GEOMORFOLOGICA .....	37
	DATI DI PARTENZA E METODOLOGIE DI REALIZZAZIONE.....	37
	LIDAR .....	38
	TELERILEVAMENTO .....	39
	RILEVAMENTO SUL TERRENO E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA .....	40
	FORME PRINCIPALI DEL TERRITORIO .....	40
9	FRAGILITÀ DERIVANTI DALL'ANALISI GEOLOGICA.....	42

IL PIANO STRALCIO PER LA SICUREZZA IDRAULICA E PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO .....	51
PTCP PROVINCIA DI TREVISO.....	55
AREE SOGGETTE A DISSESTO IDROGEOLOGICO .....	58
10 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA.....	64

## INDICE ALLEGATI

Allegato 1 Stratigrafie (fonte: ISPRA, Geoservizi, Comune di Breda di Piave)

## TAVOLE

Tavola c0501	Carta Litologica 1:10.000
Tavola c0502	Carta Idrogeologica 1:10.000
Tavola c0503	Carta Geomorfologia 1:10.000
Tavola b0301	Carta Compatibilità Geologica 1:10.000



<i>vers.</i>	<i>emissione</i>	<i>data</i>	<i>riesame</i>	<i>verifica</i>	<i>approvazione</i>
00	Relazione tecnica	5-lug-14	CL	GR	PS
00	Relazione tecnica – bozza 1	gen-14	CL	GR	PS

## 1 Introduzione

Nell'ambito del procedimento di redazione del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Breda di Piave, ai sensi della L. R. 23 aprile 2004, n.11 "Norme per il governo del territorio", le attività a carattere geologico svolte possono essere suddivise in due fasi:

- Quadro Conoscitivo
- Progetto

Il quadro conoscitivo, Art.10 L.R. 11/2004, è *il sistema integrato delle informazioni e dei dati necessari alla comprensione delle tematiche svolte dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica* e si compone di dati ed informazioni già in possesso delle Amministrazioni precedenti, di nuove informazioni acquisite ed elaborate nella fase di formazione del Piano e di dati in possesso di altri Enti. La formazione del quadro conoscitivo deve intendersi come la costruzione di un catalogo di informazioni suddivise in ambiti tematici denominati *Matrici*, suddivise a loro volta in livelli sempre più specifici: i *Temi* e i *Sottotemi*, comprensivi di *Banche dati associate*.

Nell'ambito delle attribuzioni professionali di carattere geologico sono state portate a termine le seguenti elaborazioni:

- Matrice 05 Suolo e Sottosuolo:
  - Tema 0501-Litologia, Sottotemi Materiali della copertura colluviale ed eluviale, e Punti di indagine geognostica e geofisica;
  - Tema 0502-Idrogeologia, Sottotemi Idrologia di superficie e Acque sotterranee;
  - Tema 0503-Geomorfologia, Sottotemi Forme strutturali e vulcaniche, Forme fluviali, fluvio-glaciali e di versante dovute al dilavamento, e Forme artificiali.

Per la definizione delle diverse voci dei sottotemi e per la restituzione grafica dei contenuti si è fatto riferimento al documento "Grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali" di cui alla D.G.R. n. 615/1996.

Il progetto rappresenta il riesame degli elementi strutturali contenuti nel quadro conoscitivo e si esplica nella creazione di elaborati cartografici di sintesi quali la Carta dei Vincoli, la Carta delle Invarianti, la Carta delle Fragilità e la Carta delle Trasformabilità.

A partire dall'analisi geologica effettuata per il quadro conoscitivo, non sono stati individuati per il territorio comunale di Breda di Piave invarianti di natura litologica, geomorfologica e idrogeologica e geositi.

Per quanto riguarda l'analisi della *Compatibilità geologica* il territorio comunale è stato suddiviso in aree idonee e aree idonee a condizione, ed è stata effettuata la perimetrazione delle *aree soggette a dissesto idrogeologico*.

Nell'ambito della redazione del quadro conoscitivo sono stati raccolti, catalogati e verificati i dati e le informazioni appartenenti a relazioni geologico-tecniche, bibliografia scientifica e progetti di analisi territoriale svolti da vari enti e dallo stesso Comune di Breda di Piave.

Tutti i dati sono stati elaborati mediante l'utilizzo del software Arcgis 10.2, sono stati forniti in formato di interscambio shape e sono stati organizzati in *classi* (file shape) distinte in base alla tipologia della *primitiva geometrica* (punto, linea, area), in riferimento agli Atti di Indirizzo relativi alla L.R. 11/2004.

Sono stati stampati e forniti in formato cartaceo alla scala 1:10.000 i seguenti elaborati:

- c0501 Carta Litologica;
- c0502 Carta Idrogeologica;
- c0503 Carta Geomorfologica;
- b0301 Carta della Compatibilità Geologica.

## **2 Inquadramento ed evoluzione geologica**

Il Comune di Breda di Piave, situato a circa 10 km a nord-est di Treviso, è posto ad una altitudine media di 23 m.s.l.m. ed occupa una superficie di 25,60 km<sup>2</sup>. Confina con i comuni di Maserada sul Piave a nord, Ponte di Piave ad est, San Biagio di Callalta a sud, Carbonera ad ovest. Il territorio comunale è situato nella media pianura trevigiana, lungo il corso del Fiume Piave, che vi scorre ad est e funge da confine con il Comune di Ponte di Piave. Oltre al centro urbano del Capoluogo, che si colloca nella parte centro-occidentale del territorio comunale, sono presenti altre quattro frazioni: Pero, Saletto, San Bartolomeo e Vacil.



**Figura 2.1 Il territorio di Breda di Piave e i comuni contermini.**

La morfologia del territorio comunale di Breda di Piave è legata essenzialmente all'azione deposizionale del Piave nel periodo in cui il fiume, uscendo dalla stretta di Nervesa, divagava sulla pianura. Sull'originario andamento del piano campagna, digradante in direzione sud-est si sono successivamente impostate modeste azioni erosive ad opera del Piave stesso e dei corsi d'acqua minori; quest'ultimi, per gran parte di risorgiva e caratterizzati quindi da bassa velocità di corrente e costanza della portata, avrebbero molto probabilmente rimodellato forme già determinate dal corso d'acqua principale.

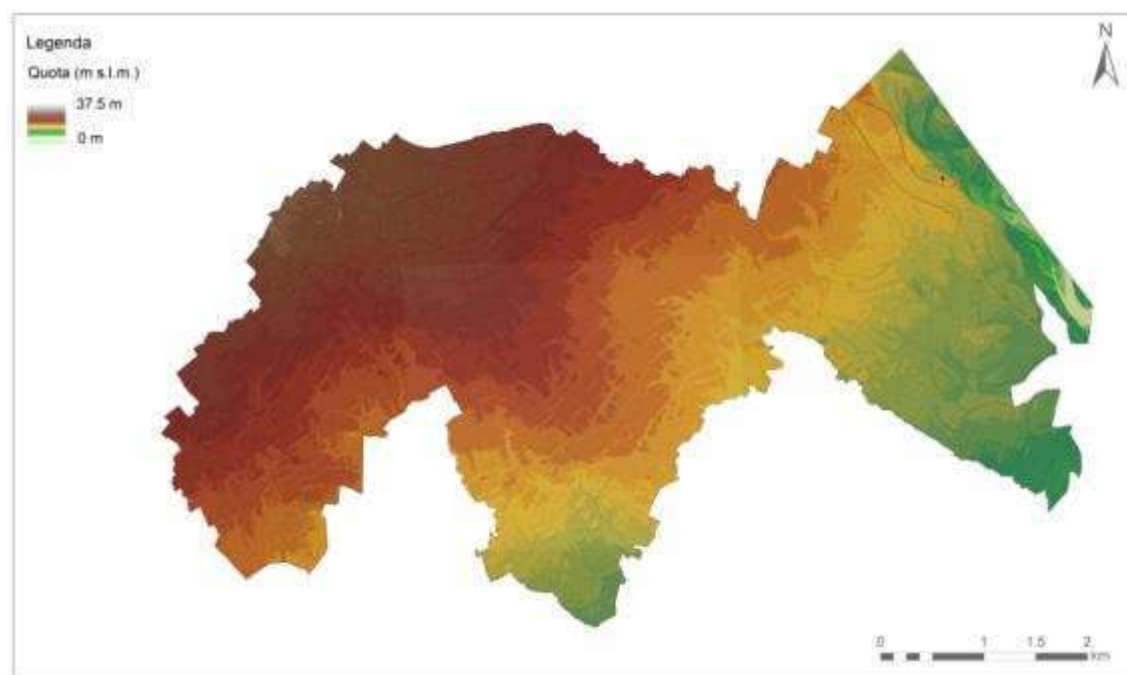


Figura 2.2 Modello digitale del terreno del territorio comunale di Breda di Piave.

### EVOLUZIONE GEOLOGICA

La pianura veneta si è formata in tempi geologicamente recenti per accumulo di materiali di origine glaciale e fluvioglaciale da parte delle acque correnti. I vari fiumi veneti, in uscita dalle valli montane, hanno depositato i detriti trasportati creando grandi conoidi, detti *megafan*, interdigitati gli uni agli altri. In particolare il territorio comunale di Breda di Piave è compreso nel *megafan* di Nervesa. I materiali deposti vanno da grossolani a fini e sono costituiti prevalentemente da ghiaie con frazione sabbiosa variabile; solo localmente ed in superficie compaiono limitati spessori di termini più fini.

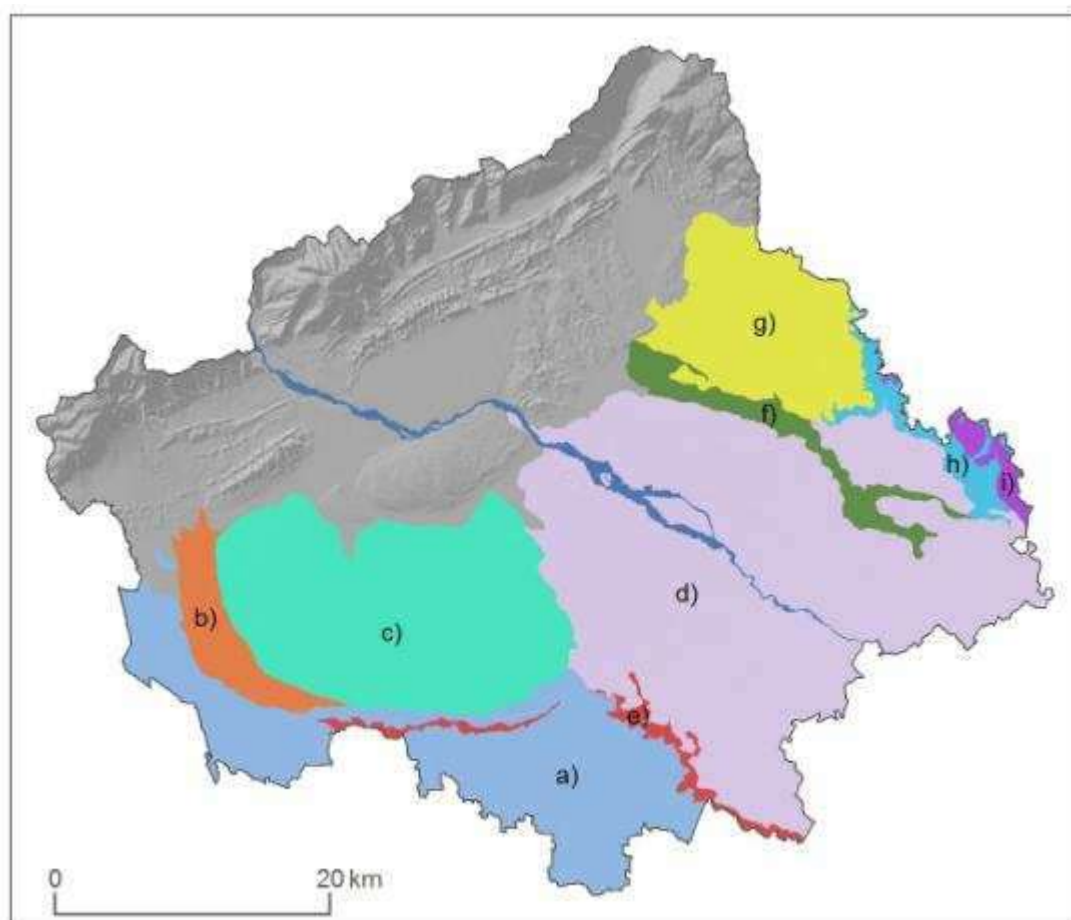


Fig. 2.3 Da ovest a est la pianura trevigiana è suddivisa in: a) megafan di Bassano; b) Muson dei Sassi; c) megafan del Piave di Montebelluna; d) megafan di Nervesa; e) depositi del Sile; f) depositi del Monticano che separano l'alta pianura del (g) megafan di Nervesa dai conoidi del Cervada-Meschio; h) depositi del Livenza che fanno da limite ad alcuni ridotti lembi del (i) megafan del Tagliamento.

Il *megafan* del Piave di Nervesa costituisce un vasto settore di pianura che dal Montello giunge fino alla linea di costa. Esso ha iniziato a formarsi nel Pleistocene superiore, subito dopo l'abbandono del ramo che scendeva da Montebelluna; mostra pendenze dell'ordine del 3-4% a nord e 1.5-2% a monte dell'allineamento Treviso-Ponte di Piave (corrispondente alla fascia delle risorgive), estendendosi fin oltre Oderzo e giungendo a ridosso del Fiume Livenza.

*Alta pianura* - Il *megafan* si origina allo sbocco del Piave presso la stretta di Nervesa e si allarga a ventaglio. Il settore superiore, dal piede dei rilievi sino alla fascia delle risorgive costituisce l'alta pianura. In corrispondenza della linea dei fontanili si realizza la transizione con la bassa pianura (talora questa fascia viene definita media pianura) attraverso digitazioni coincidenti planimetricamente con le principali paleo-direttrici fluviali. In alta pianura la tessitura prevalente dei sedimenti superficiali è ghiaioso-sabbiosa. Il Piave, caratterizzato da un tipico letto largo a canali intrecciati, attraversa l'apice del *megafan* in senso mediano, in direzione sud-est. La rete idrografica è limitata prevalentemente ai

percorsi artificiali e a pochi elementi naturali minori (tra i quali il Piavon). Sono numerose le tracce di paleoalvei *braided*, fitte e minute, addensate (ma in maniera non troppo regolare) secondo le principali direttrici di antico scorrimento del Piave. Le paleodirettrici fluviali sono rappresentate inoltre dai dossi, poco espressi, che si dispongono a ventaglio sulla superficie dell'alta pianura. Alcune datazioni eseguite su paleocanali consentono di attribuire il settore apicale del *megafan* di Nervesa all'Olocene medio-superiore.

*Bassa pianura*- La porzione inferiore del *megafan* del Piave di Nervesa è attraversata dalle antiche direttrici fluviali del Piave che si dispongono in prosecuzione dei dossi, delle lingue ghiaiose e sabbiose e di alcuni dei paleoalvei più importanti provenienti dall'alta pianura. I dossi fluviali si dispongono a ventaglio e contribuiscono a creare un paesaggio morfologicamente articolato (relativamente ai modestissimi dislivelli che competono ad un territorio di bassa pianura).

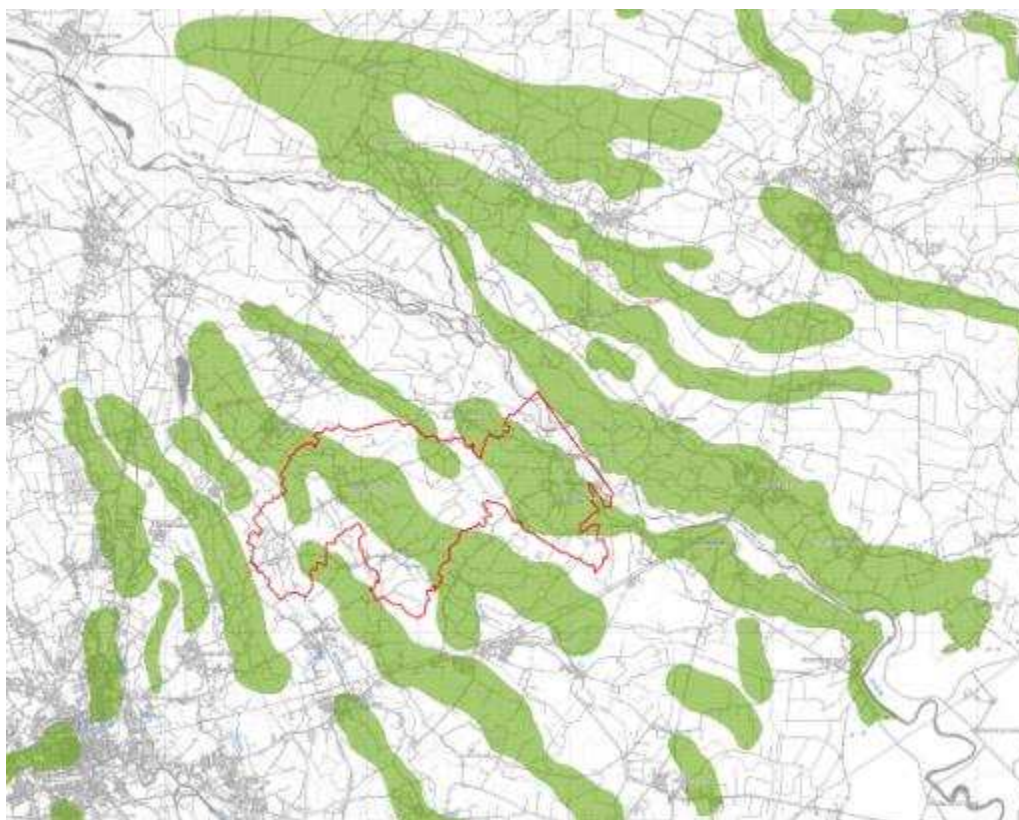
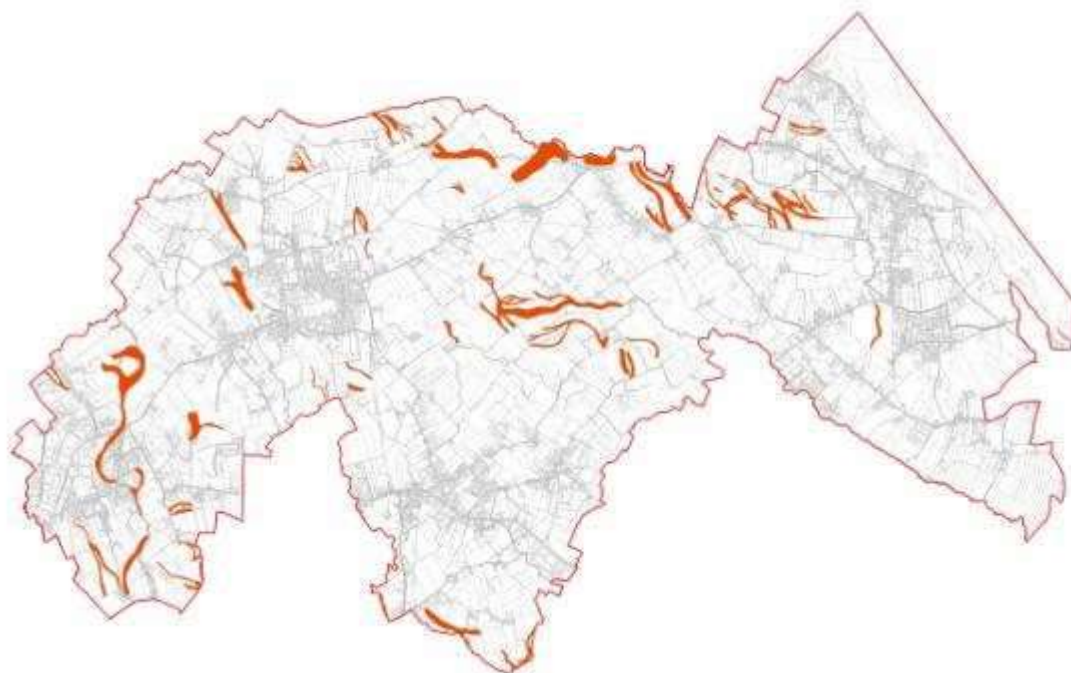


Fig. 2.4 Il confine comunale di Breda di Piave, contraddistinto dal colore rosso, risulta attraversato da una serie di dossi fluviali che si sviluppano in direzione sud-est secondo lo scorrimento delle antiche direttrici fluviali.

L'unità si estende a nord-est fino al Livenza. Sono presenti numerosi paleoalvei, spesso ben evidenti, con tracciati a bassa sinuosità, a meandri e anche *braided* (sabbiosi). Fasce di sedimenti più grossolani, ghiaiosi o sabbiosi, allungate nel senso dello spaglio dei sedimenti affiorano tra i depositi fini che compongono la bassa pianura (tra queste, il dosso sabbioso del Piavon). Talora i corsi di risorgiva che percorrono la bassa pianura si impostano all'interno delle depressioni di interdosso. L'età dei sedimenti



è variabile con una prevalenza della sedimentazione pleistocenica ai margini più distali del conoide e sedimentazione medio olocenica in vicinanza del limite provinciale.



**Fig. 2.5** Mappa dei paleoalvei cartografati all'interno del territorio comunale di Breda di Piave.

La storia della formazione recente di questo settore di territorio è dunque legata a quanto verificatosi dall'Ultimo Massimo Glaciale ad oggi; il tutto può essere così riassunto:

- deposizione di una spessa coltre di detriti grossolani distribuiti a ventaglio sulla pianura e conseguente formazione di un grande conoide con vertice presso la soglia di Nervesa-Colfosco nel corso dell'espansione e della fase di massima intensità dell'ultima glaciazione ;

- avulsioni fluviali in posizione apicale con crescita lungo direttrici di deflusso principali durante l'Olocene. Sono testimoniati percorsi che arrivano fino a circa 4000 BP.

- attivazione del reticolo di risorgiva che ha determinato deboli incisioni o limitati fenomeni di deposizione, spesso lungo fasce di interdosso;

- divagazione dell'alveo attuale del Piave con recente tendenza all'erosione spondale e all'incisione verticale.

### 3 I suoli nel comune di Breda di Piave

Dal punto di vista geologico il territorio comunale è situato nell'ala destra del grande conoide del Piave di Nervesa. Il comune si colloca tra alta e bassa pianura dove avviene il passaggio tra i terreni più grossolani, ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi e quelli più fini, limoso-argillosi dando luogo alla fascia delle risorgive che caratterizza il territorio sotto l'aspetto idrogeologico. L'età dei sedimenti è compresa tra l'Ultimo Massimo Glaciale e l'attuale, con i depositi più profondi legati alle correnti fluvioglaciali più antiche, mentre in superficie i sedimenti sono più recenti.

La Carta dei terreni agrari della Provincia di Treviso di Alvisè Comel (Figura 3.1), pur essendo un prodotto cartografico datato, con definizioni oggi desuete, conferma la presenza dei suddetti terreni.

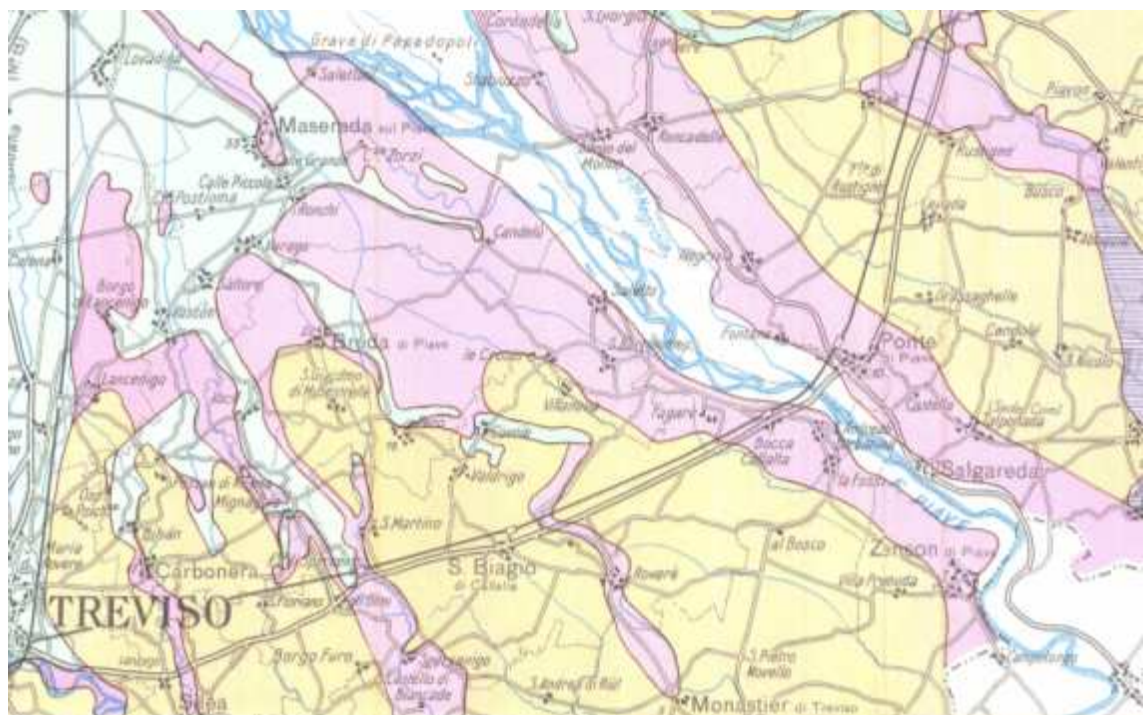


Fig. 3.1 Stralcio della Carta dei Terreni agrari della provincia di Treviso con relativa legenda (A. Comel, 1964).

La recente Carta dei suoli della Provincia di Treviso suddivide il territorio di Breda di Piave in base alle caratteristiche geologiche. In particolare, individua:

- Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati

ROG1/GOD1: Porzioni distali dei conoidi ghiaiosi con evidenti tracce di canali intrecciati, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie con falda prossima alla superficie;

ROG1/ADE1: Conoidi ghiaiosi con evidenti tracce di canali intrecciati, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie;

- Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi

GOD1/BNF1: Aree dossiformi di transizione tra alta e bassa pianura, costituite prevalentemente da limi, sabbie e ghiaie;

MAT1: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi;

- Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi

LVD1: Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie;

CRV1: Piana di divagazione a meandri, costituita prevalentemente da limi e sabbie;

- Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione

ZEN1 e BON1/SAL1: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi;

TON1: Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille;

CDU1/BON1: Aree di transizione tra alta e bassa pianura, costituite prevalentemente da limi con ghiaie in profondità;

- Bassure di risorgiva con suoli idromorfi e localmente con accumulo di sostanza organica

DAS1: Aree umide bonificate, costituite prevalentemente da limi e sabbie, con accumulo di sostanza organica in superficie;

PAM1/MEO1: Aree umide bonificate, costituite prevalentemente da limi e sabbie.

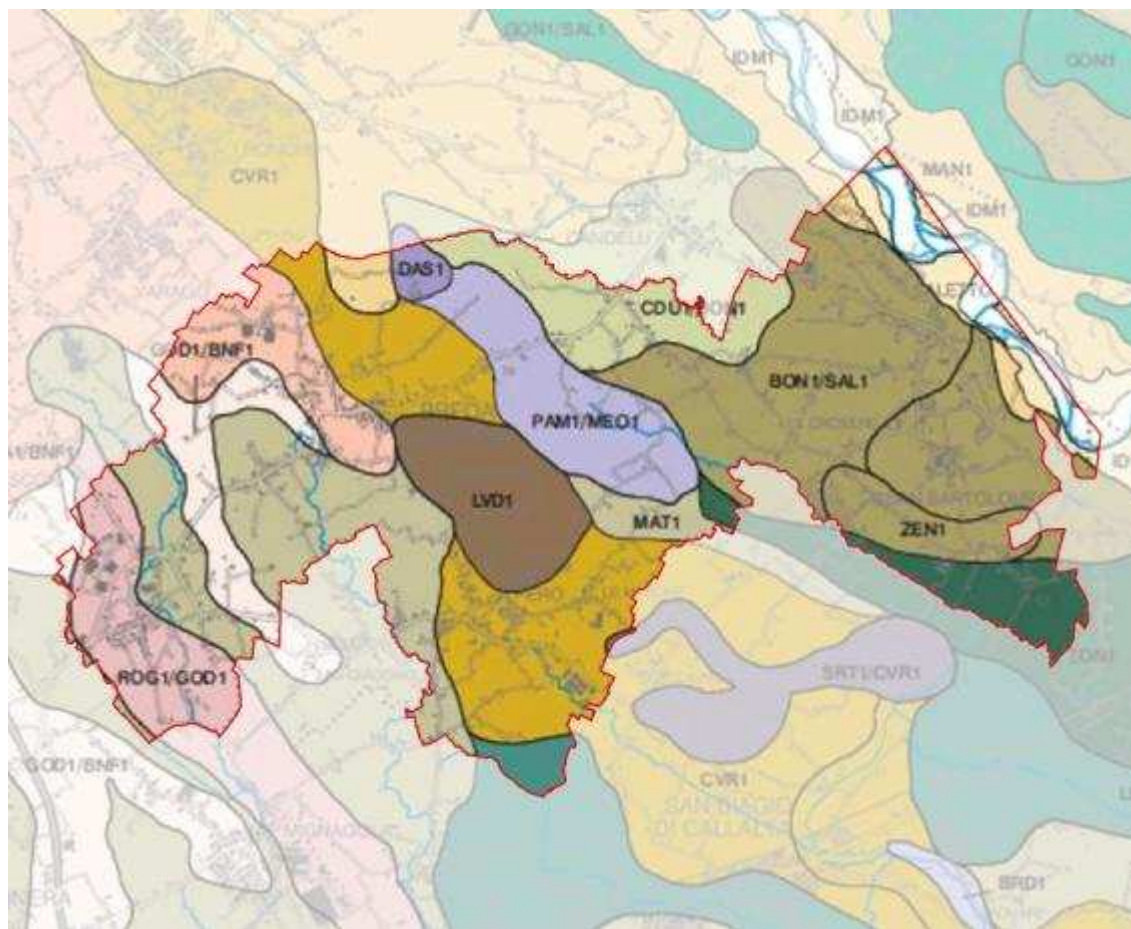


Fig. 3.2 I suoli nel Comune di Breda di Piave (Carta dei Suoli della provincia di Treviso, Arpav, 2008).

<b>P</b>	<b>PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME PIAVE A SEDIMENTI ESTREMAMENTE CALCAREI.</b>
	<b>P1 Alta pianura antica (pleistocenica) con suoli fortemente decarbonatati, con accumulo di argilla e a evidente rubefazione.</b>
	P1.1 Conoidi ghiaiosi e superfici terrazzate con evidenti canali intrecciati, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie. Unità Cartografiche: <b>TRS1/SNF1</b>
	P1.2 Conoide ghiaioso con poche tracce di canali intrecciati, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie del Piave intercalate a limi e argille colluviali e fluviali dei corsi d'acqua collinari. Unità Cartografiche: <b>TRS2/TRS1</b>
	P1.3 Depressioni interconoide con depositi limosi, sabbiosi e secondariamente ghiaiosi. Unità Cartografiche: <b>PDO1</b>
	P1.4 Alti terrazzi, privi di tracce di canali intrecciati e con probabili apporti di loess, formati dallo scaricatore glaciale del ramo di Revine del ghiacciaio del Piave, precedentemente l'ultimo massimo glaciale. Unità Cartografiche: <b>FAR1</b>
	<b>P2 Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati.</b>
	P2.1 Conoidi ghiaiosi con evidenti tracce di canali intrecciati, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie. Unità Cartografiche: <b>ROG1/ADE1</b>
	P2.2 Porzioni distali dei conoidi ghiaiosi con evidenti tracce di canali intrecciati, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie con falda prossima alla superficie. Unità Cartografiche: <b>ROG1/GOD1</b>
	P2.3 Depressioni interconoide con depositi limosi, sabbiosi e secondariamente ghiaiosi. Unità Cartografiche: <b>LRG1</b>
	<b>P6 Alta pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione.</b>
	P6.1 Conoidi ghiaiosi e superfici terrazzate con evidenti tracce di canali intrecciati, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie. Unità Cartografiche: <b>MAN1, SAT1/MAN1, SAT1/SAG1, BID1/MAN1</b>
	P6.2 Superfici boscate lungo l'alveo attuale del Piave. Unità Cartografiche: <b>IDM1</b>
	<b>P3 Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.</b>
	P3.5 Aree dossiformi di transizione tra alta e bassa pianura, costituite prevalentemente da limi, sabbie e ghiaie. Unità Cartografiche: <b>LMA1/BNF1, GOD1/BNF1</b>
	P3.1 Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. Unità Cartografiche: <b>BNF1/CDP1</b>
	P3.2 Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. Unità Cartografiche: <b>MAT1, MAT1/LUT1, SAF1</b>
	P3.3 Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi. Unità Cartografiche: <b>LUT1, LUT1/BO1, BO11, OLM1, STG1/BO1</b>
	<b>P4 Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.</b>
	P4.3 Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. Unità Cartografiche: <b>LVD1</b>
	P4.1 Piana di divagazione a meandri, costituita prevalentemente da limi e sabbie. Unità Cartografiche: <b>CVR1, BAB1-VIO1, CVR1-VIO1</b>
	P4.2 Paleovalle, costituiti prevalentemente da sabbie. Unità Cartografiche: <b>SRT1/CVR1</b>
	<b>P5 Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione.</b>
	P5.5 Aree di transizione tra alta e bassa pianura, costituite prevalentemente da limi con ghiaie in profondità. Unità Cartografiche: <b>CDU1/BON1</b>
	P5.1 Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi. Unità Cartografiche: <b>SAG1, GON1, GON1/SAL1, PDP1, SAL1/PDP1</b>
	P5.2 Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. Unità Cartografiche: <b>BON1, ZEN1, BON1/SAL1</b>
	P5.3 Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille. Unità Cartografiche: <b>TON1</b>

Fig. 3.3 Stralcio della legenda della Carta dei Suoli della provincia di Treviso.

## 4 Carta Litologica

La Carta Litologica deriva dall'analisi del tema c0501-Litologia e dei suoi relativi sottotemi; le voci di legenda derivano dal documento "Grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali" di cui alla D.G.R. n. 615/1996. In tale documento sono rappresentate le litologie caratteristiche dei primi metri di profondità dal piano campagna; le coperture sono classificate in riferimento al processo di messa in posto del deposito o dell'accumulo, allo stato di addensamento e alla tessitura dei materiali costituenti.

I dati elaborati sono stati restituiti in formato .shp nelle seguenti classi:

- c0501011\_CartaLitologicaA.shp (aree);
- c0501013\_CartaLitologicaP.shp (punti).

### DATI DI PARTENZA E METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE

Il documento è stato predisposto ex novo sulla scorta delle personali conoscenze del territorio e grazie all'esame di un congruo numero di prove geognostiche distribuite in tutto il Comune. Sulla Carta Litologica sono riportate le posizioni delle varie indagini; ogni indagine è contraddistinta da un codice identificativo che è stato inserito in un apposito campo attributi della classe c0501013\_CartaLitologicaP denominato CODE. Si tratta di prove penetrometriche e sondaggi profondi fornite da Geoservizi, ISPRA e dal Comune di Breda di Piave. Le stratigrafie sono proposte in versione informatica all'Allegato 1 Stratigrafie (presente nel CD allegato).

Nel caso, peraltro piuttosto frequente, in cui nell'intervallo in esame ( 1 ÷ 4 m dal p.c.) fosse stata rilevata un'alternanza di strati con caratteristiche litologiche diverse è stato selezionato il litotipo prevalente.

### LITOTIPI PREVALENTI

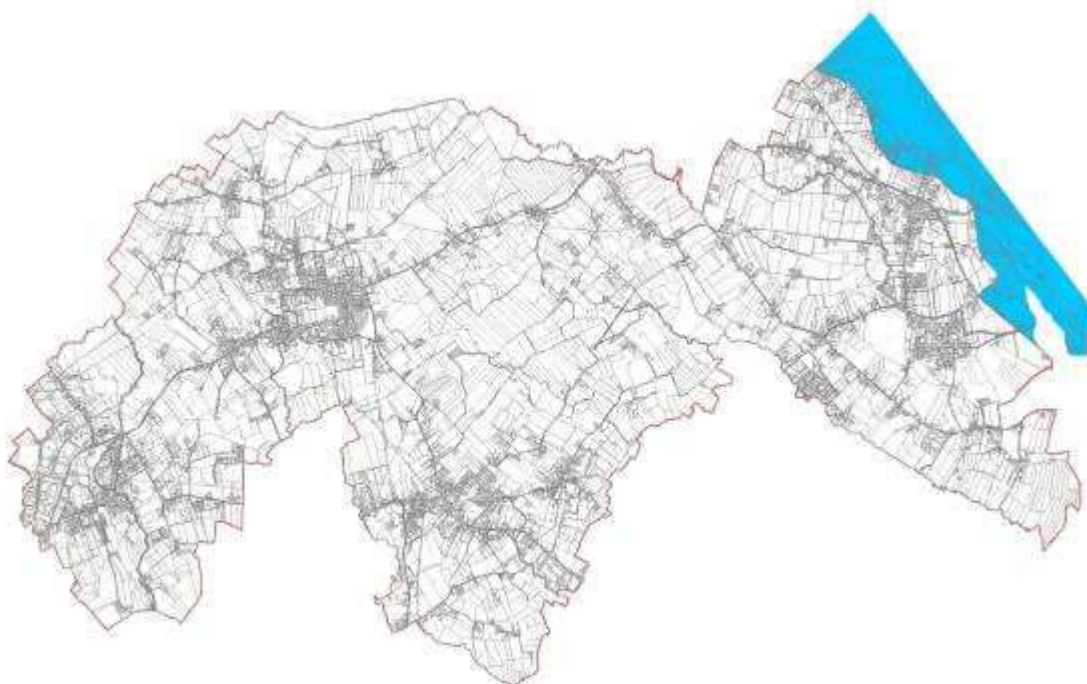
Da un'analisi congiunta della Carta Litologica e della Carta Geomorfologica è evidente come il territorio sia diviso principalmente in:

- piana di divagazione recente e alveo attuale del Piave, a canali intrecciati e sub-pianeggiante, costituito da ghiaie e sabbie estremamente calcaree con isole fluviali vegetate;
- aree morfologicamente più elevate della pianura alluvionale del Piave contraddistinte da ghiaie e sabbie estremamente calcaree;
- aree pianeggianti della pianura alluvionale del Piave contraddistinte da argille e limi estremamente calcarei.

Per i suddetti litotipi i valori medi di addensamento ricavati dalle prove penetrometriche consultate sono i seguenti:

	Phi (gradi)	Cu (kg/cmq)
Sabbia ghiaiosa	34	
Ghiaia sabbiosa	40	
Ghiaia	45	
Limi e argille		0,5

#### 4.1.1 Piana di divagazione recente e alveo attuale del Piave



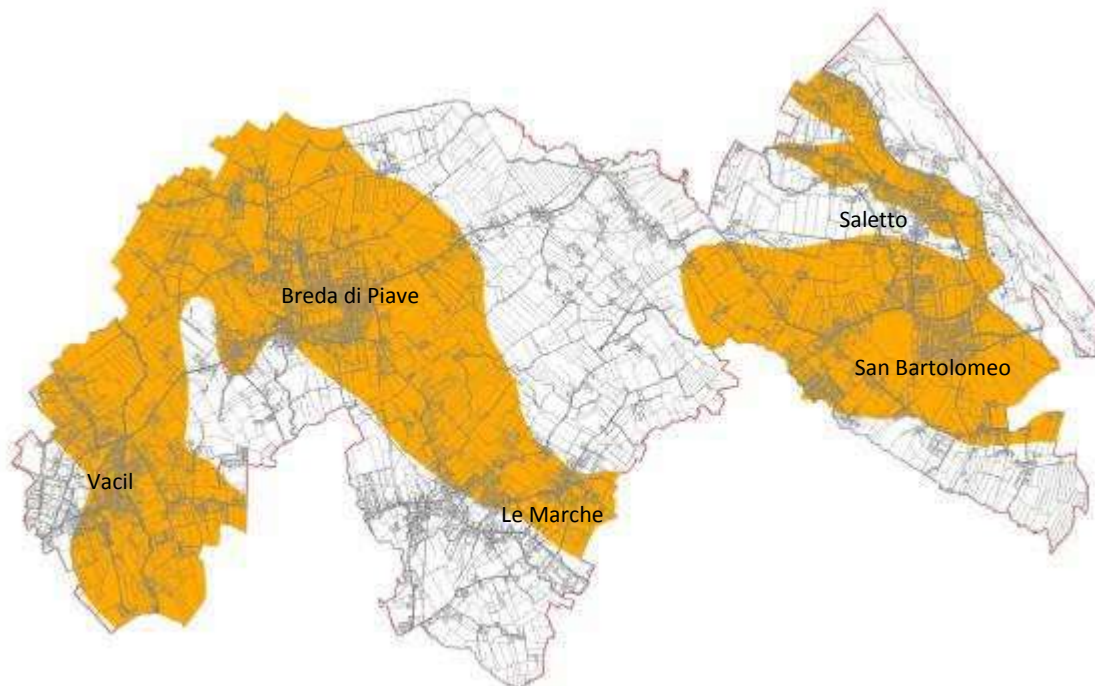
La piana di divagazione del Fiume Piave occupa la porzione più orientale del territorio comunale. In questo settore sono stati distinti i materiali sciolti stabilizzati dalla vegetazione (isole fluviali), i materiali di deposito dell'alveo mobile del Piave e le aree di esondazione recente (zone delimitate dall'argine principale e più interno). Tutti e tre gli ambiti sono stati perimetrati e cartografati grazie all'ausilio delle foto aeree fornite dall'ufficio tecnico comunale, relative al volo effettuato nel 2012.

In questa porzione di territorio ricadono due classi tessiturali:

Tipo/Codice	Descrizione	Classe di permeabilità
L-ALL-03	materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione	1A K>1 cm/s

L-ALL-04	materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente	
----------	--	--

#### 4.1.2 Pianura alluvionale del Piave contraddistinta da ghiaie e sabbie



I sedimenti ghiaioso-sabbiosi occupano una superficie considerevole del territorio comunale. Essi sono presenti essenzialmente lungo alcune delle direttrici fluviali formate dal Piave nel passato, durante l'Olocene.

In particolare le ghiaie formano l'ampio dosso che da nord di Breda di Piave prosegue, in direzione nordovest-sudest fino alla località Le Marche e, con una seconda ramificazione, con direzione nord-sud, attraversa la frazione di Vacil. Quest'ultima direttrice è inoltre caratterizzata da una serie di paleoalvei ben definiti che si sviluppano in corrispondenza del Fiume Mignagola.

Altre zone ghiaiose e sabbiose si individuano in un settore più orientale del Comune di Breda di Piave, a ridosso della piana di divagazione del Piave, in corrispondenza delle frazioni di Saletto e San Bartolomeo.

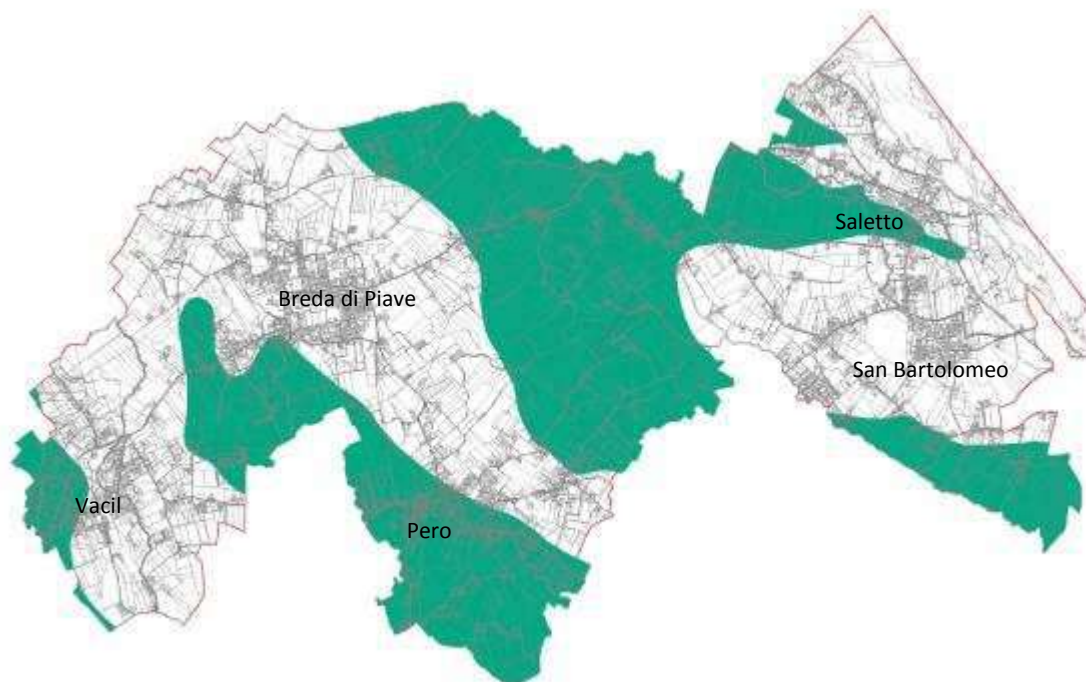
In questa porzione di territorio ricadono due classi tessiturali:

Tipo/Codice	Descrizione	Classe di permeabilità
-------------	-------------	------------------------



L-ALL-01	materiali granulari fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa più o meno addensati	1A K>1 cm/s
L-ALL-06	materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa	2A K = 1 ÷ 10 <sup>-4</sup> cm/s

#### 4.1.3 Pianura alluvionale del Piave contraddistinta da argille e limi



Ampie porzioni del territorio comunale si caratterizzano per la presenza in superficie di litologie essenzialmente limose e limoso-argillose.

I terreni limosi sono presenti nel settore centrale del comune, tra gli abitati di Breda di Piave e Saletto (area contraddistinta dalla presenza di numerosi paleoalvei), in un'estesa area che si estende da sud di Breda di Piave alla frazione di Pero con direzione nordovest-sudest e in una porzione di territorio a ovest di Vacil.

Le argille si estendono essenzialmente a sud dell'abitato di San Bartolomeo.

In questa porzione di territorio ricade un'unica classe tessiturale:

Tipo/Codice	Descrizione	Classe di permeabilità
L-ALL-05	materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa	3A
		K = 10 <sup>-4</sup> ÷ 10 <sup>-6</sup> cm/s
		4A

		$K < 10^{-6}$ cm/s
--	--	--------------------

## 5 Geotermia

La geotermia a bassa entalpia è un sistema applicabile a tutti i terreni cosiddetti “normali” e si basa su processi di scambio termico con il sottosuolo, inteso come massa di grande capacità e stabilità termica. Grazie alla sua inerzia termica, già pochi metri sotto la superficie, il terreno risente in modo decisamente attenuato e smorzato delle fluttuazioni termiche giornaliere e stagionali dell’aria; la temperatura del terreno, a queste profondità, si può considerare costante per tutto l’arco dell’anno. Esiste perciò la possibilità di estrarre calore dal terreno durante l’inverno, e riscaldare quindi l’edificio asservito, nonché cederlo al sottosuolo asportandolo dall’edificio stesso, raffrescandolo, nel periodo estivo. Grazie a tali tecnologie è possibile quindi evitare il ricorso ai combustibili fossili, azzerando le emissioni locali in atmosfera e riducendo le necessità elettriche per il raffrescamento estivo.

Si utilizza il termine “sistema di geoscambio” perché si tratta di un vero e proprio scambio di energia termica, dotato di spiccata bidirezionalità, da e verso il sottosuolo.

La Provincia di Treviso è stato uno dei primi enti ad aver emanato una normativa di regolamentazione dedicata al geoscambio, su delega di competenza della Regione del Veneto, e ha prodotto, a supporto di tale sforzo istituzionale, in collaborazione con L’Università degli Studi di Padova, una cartografia che rappresenta l’idoneità all’impiego di sistemi di geoscambio, uno strumento rivolto alla pubblica amministrazione nonché un’informazione di base destinata alla progettazione di fattibilità da parte degli operatori (costruttori e tecnici) che operano sul territorio. I dati e le cartografie riprodotte di seguito derivano dal suddetto studio.

### LA CARTA DEL POTENZIALE DI GEOSCAMBIO.

I parametri da valutare per la carta del potenziale di geoscambio sono la conducibilità termica, il gradiente di temperatura e la velocità della falda:

- la conducibilità termica media è stata calcolata in base alla quota e alla soggiacenza della falda;
- il gradiente di temperatura è fortemente correlato alla temperatura media annua dell’aria; l’assetto termico nei primi metri di profondità è condizionato dai livelli di irraggiamento e di assorbimento dell’energia solare, mentre più in profondità prevale il contributo del flusso di calore geotermico di origine endogena;

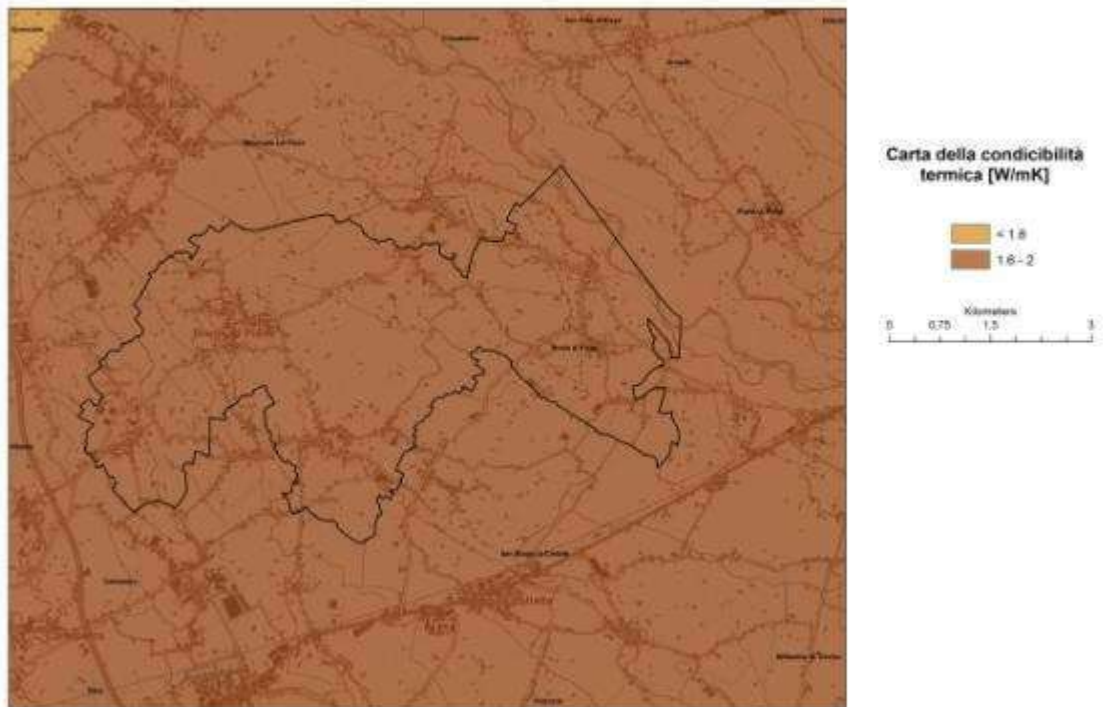


Fig. 5.1 Stralcio della carta della conducibilità termica della provincia di Treviso.

- la determinazione dei valori di conducibilità idraulica deriva dall’assegnazione di valori bibliografici tipici alle varie componenti litologiche descritte nelle informazioni stratigrafiche, opportunamente validati.

Tali grandezze, non confrontabili tra loro, sono stati normalizzati al valore massimo. Una volta effettuata la normalizzazione, i valori dei tre parametri considerati intervengono nell’algoritmo per la definizione del potenziale di geoscambio.

Il potenziale di geoscambio è quindi definito dalla seguente formula:

$$P = \lambda + \frac{d\theta}{dz} + Vf$$

Dove:

$P$  = potenziale di geoscambio

$\lambda$  = conducibilità termica

$\frac{d\theta}{dz}$  = gradiente di temperatura

$Vf$  = velocità della falda freatica

Anche i valori del potenziale di geoscambio sono stati normalizzati al valore massimo per ottenere una carta di facile interpretazione in cui si indicano con il colore rosso le aree a bassa capacità di geoscambio, con il colore arancio media capacità di geoscambio, giallo buona capacità di geoscambio, verde ottima capacità di geoscambio (fig. 4.2).

### LA CARTA DELL'IDONEITÀ AL GEOSCAMBIO

La carta di sintesi viene redatta per poter costituire un valido supporto alla pianificazione territoriale in funzione dell'impiego della soluzione geotermica per la climatizzazione di edifici. Tale prodotto risulta dall'incrocio della potenzialità territoriale in termini di sorgente sottosuolo, con la zonizzazione delle criticità territoriali di natura prevalentemente geologica. Viene quindi definita quale potenziale di geoscambio l'attitudine del sottosuolo a scambiare calore. Tale definizione ha voluto assumere un carattere qualitativo e relativo, pur basandosi su dati quantitativi, e si limita a differenziare il territorio in aree a diversa idoneità all'impiego di tali soluzioni evidenziando i settori a maggiore vocazione. La carta dell'idoneità al geoscambio deriva quindi dalla combinazione delle tematiche indicanti le aree di salvaguardia e tutela e la carta del potenziale di geoscambio. Il territorio comunale di Breda di Piave rientra in due classi di idoneità: classe media limitatamente ai settori di sud-ovest e sud-est e classe elevata per la più ampia porzione centrale (fig. 4.2).

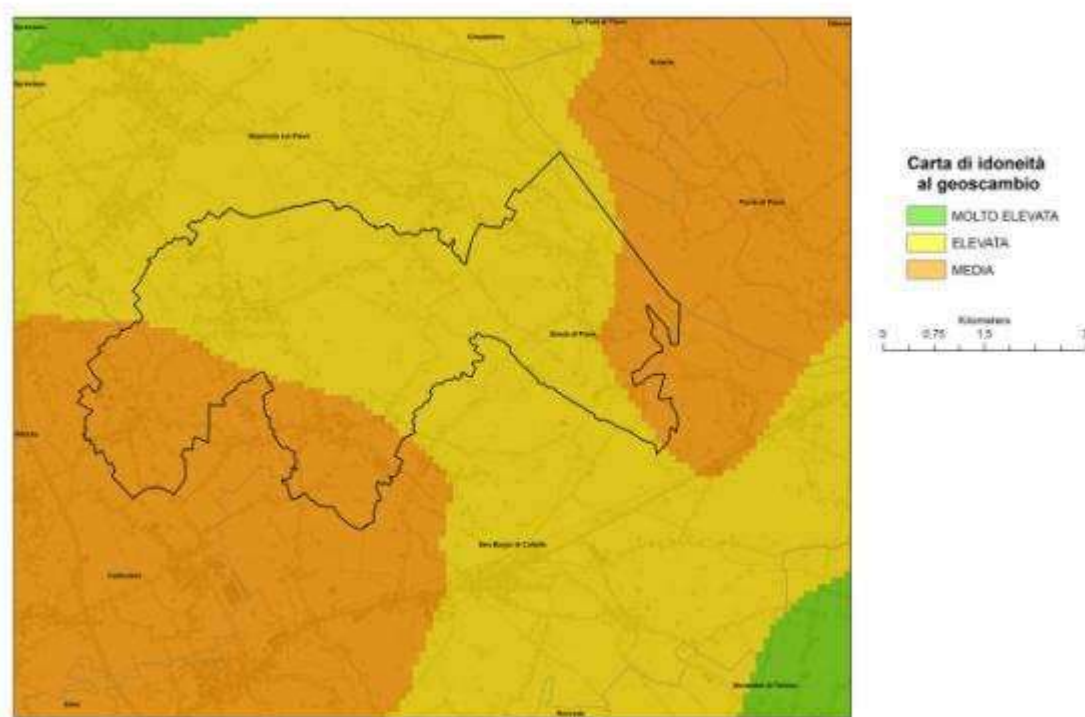


Fig. 5.2 Stralcio della carta dell'idoneità al geoscambio della provincia di Treviso.

## 6 Sismica

Secondo quanto disposto dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica", e dalle successive integrazioni, il territorio del Comune di Breda di Piave, è classificato in zona sismica 3, in cui il territorio può essere soggetto a scuotimenti modesti. Solo nei comuni compresi nelle zone sismiche 1 e 2, ogni nuovo strumento urbanistico (PAT) deve contenere, ai fini dell'adozione, uno specifico studio di compatibilità sismica che fornisca una valutazione della pericolosità sismica di base e locale.

La nuova normativa sismica nazionale, prevede che i progetti delle opere di ingegneria siano accompagnati da una caratterizzazione sismologica del suolo e del sottosuolo di fondazione sul quale avverrà la costruzione. La normativa individua nel parametro Vs30 (velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità) l'indicatore di eventuali coefficienti amplificativi locali dell'accelerazione sismica da impiegare nel calcolo strutturale delle opere. La distribuzione del campo di velocità è, in prima approssimazione, funzione della geologia dei corpi deposizionali più importanti.

Nella figura riportata di seguito si riportano i valori di pericolosità sismica per la regione Veneto espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, e riferita a suoli rigidi: i valori per i nodi contenuti nel territorio di Breda di Piave, definiti secondo l'OPCM del 28 aprile 2006, appartengono alla classe 0,125-0,150 g (riquadro azzurro). Tale classificazione del territorio deriva dalla mappatura della pericolosità sismica redatta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di tutto il territorio italiano.

I livelli di sismicità risentibili nell'area di interesse sono dovuti all'attività proveniente da zone sismicamente più attive situate nell'Alto Trevigiano, Bellunese e Friuli.

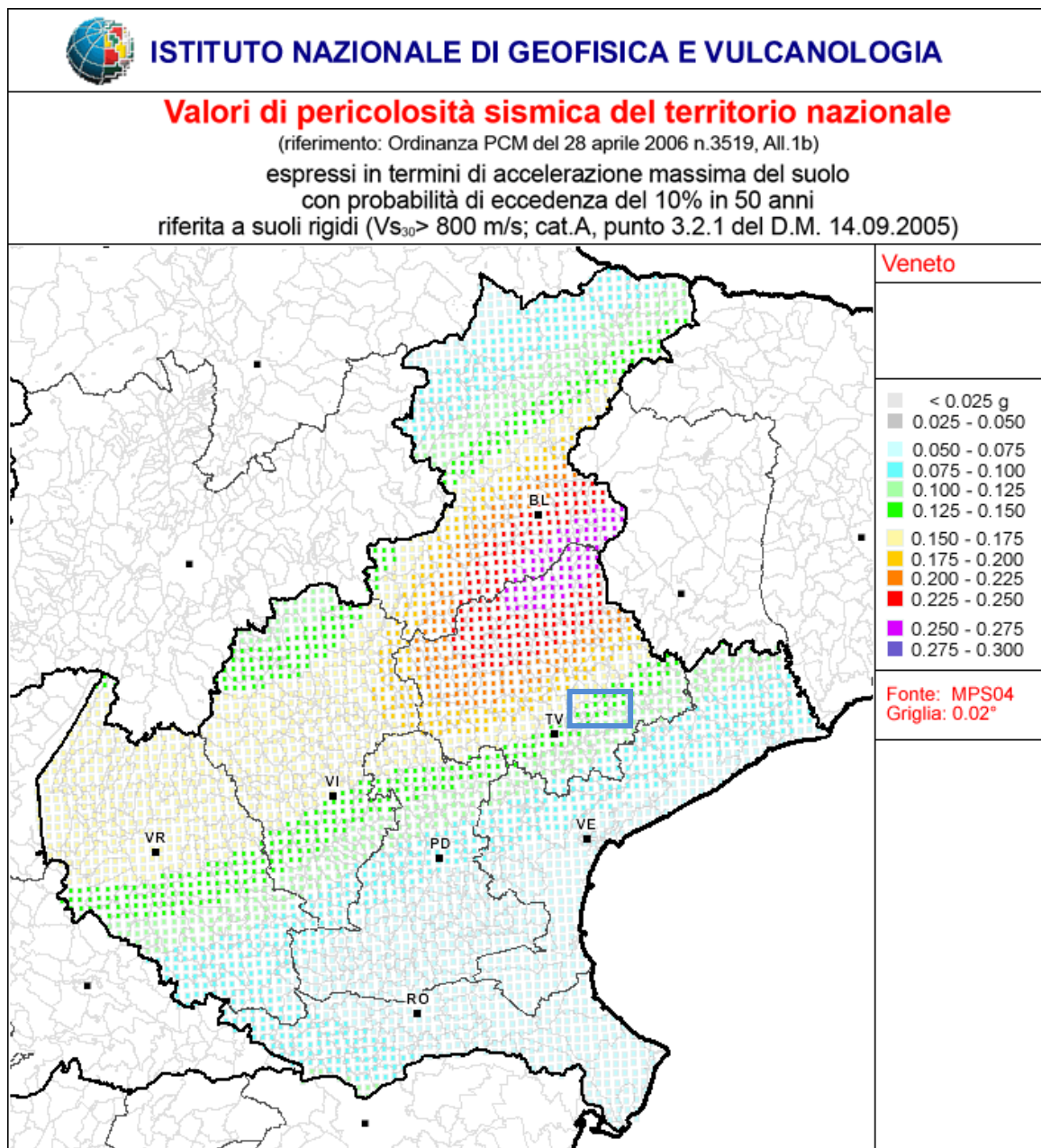


Figura 6.1 Valori di pericolosità sismica per la regione Veneto, espressi in termini di accelerazione massima del suolo. Il riquadro azzurro individua il territorio di Breda di Piave che ricade interamente nella classe 0,125-0,150 g (Fonte: Gruppo di Lavoro MPS (2004). Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'OPCM 3274 del 20 marzo 2003 - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Più recentemente la Provincia di Treviso ha realizzato, in collaborazione con OGS ed Adastra, la carta della velocità sismica dei primi strati del sottosuolo, indicata come  $V_{s30}$ . Il progetto ha riguardato la parte di pianura del territorio provinciale, per un'estensione di circa 2.000 km<sup>2</sup>, impiegando la tecnica ReMi - *Refraction Microtremors*. Sul territorio provinciale sono stati rilevati 250

punti di misura, alcuni dei quali ricadenti nel comune di Breda di Piave. Di seguito viene riportato uno stralcio della carta corredata dalla relativa legenda.

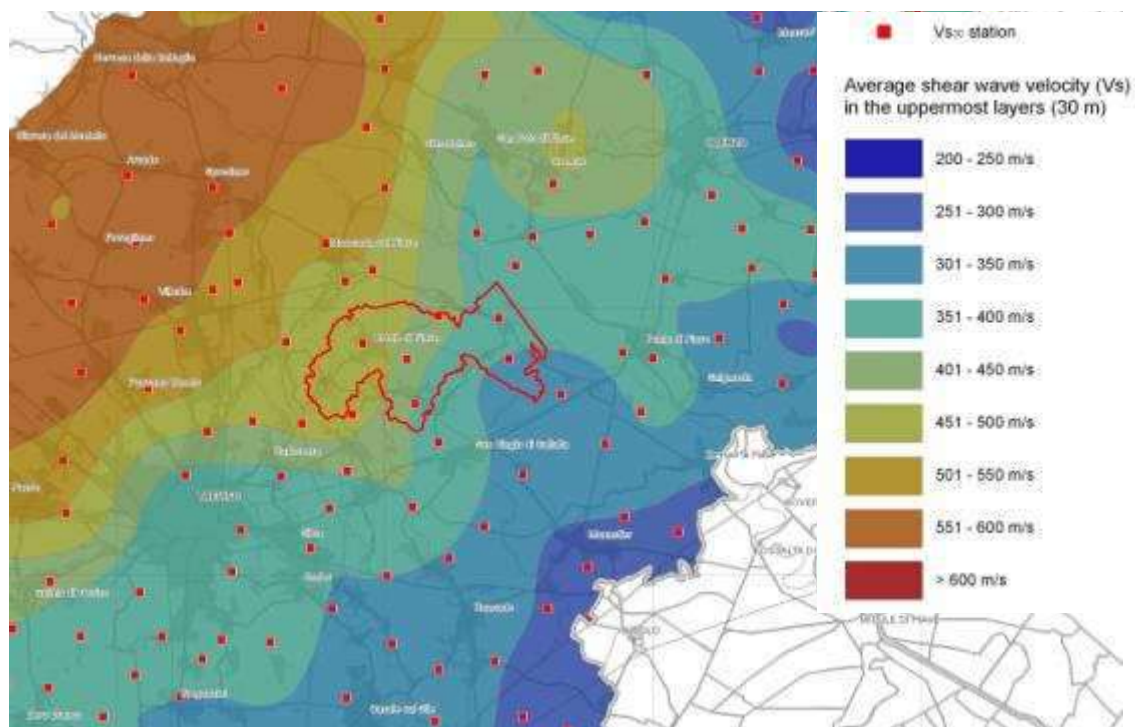


Figura 6.2 Stralcio della carta dei valori di velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità della provincia di Treviso. Il riquadro rosso indica il territorio comunale di Breda di Piave. Quest'ultimo risulta compreso tra valori di velocità compresi tra 250 e 550 m/s che diminuiscono progressivamente da nord-ovest verso sud-est.

### IL DATABASE MACROSISMICO ITALIANO (VERSIONE DBMI11)

Il database macrosismico DBMI11 riporta per il comune di Breda di Piave le intensità segnalate in occasione di 3 terremoti. La massima intensità è attribuita al terremoto in Slovenia del 1895 (su base storica e non strumentale). La massima intensità rilevata da dati storici è pari a 4-5.

#### Storia sismica di Breda di Piave [45.722, 12.333]

Numero di eventi: 3

Effetti	In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mvr
4-5	1895 04 14 22:17	Slovenia	296	8 6.23 ±0.08
MF	1908 07 10 02:13	Carnia	120	7-8 5.38 ±0.13
MF	1952 01 18 01:36	POLCENIGO	108	5 4.57 ±0.18

**Tabella 6.1 - Storia Sismica di Breda di Piave da DBMIII. Legenda: I=Intensità al sito (MCS); Ax=Area dei maggiori effetti; Np=Numero di osservazioni macrosismiche del terremoto; Io=Intensità epicentrale (MCS); Mw=Magnitudo.**



**Figura 6.3 - Diagramma intensità - tempo dei terremoti avvertiti a Breda di Piave da DBMIII.**

Località vicine (within 10km)			
Località	Stato	MWD	Distanza
Cinesdolmo	IT	3	7km
Maserada sul Piave	IT	4	3km
Ormelie	IT	3	9km
San Biagio di Callalta	IT	4	6km
San Polo di Piave	IT	4	9km
Silea	IT	4	8km
Treviso	IT	67	9km
Villorba	IT	3	8km

**Tabella 6.2 - Località entro 10 km da Breda di Piave (DBMIII).**

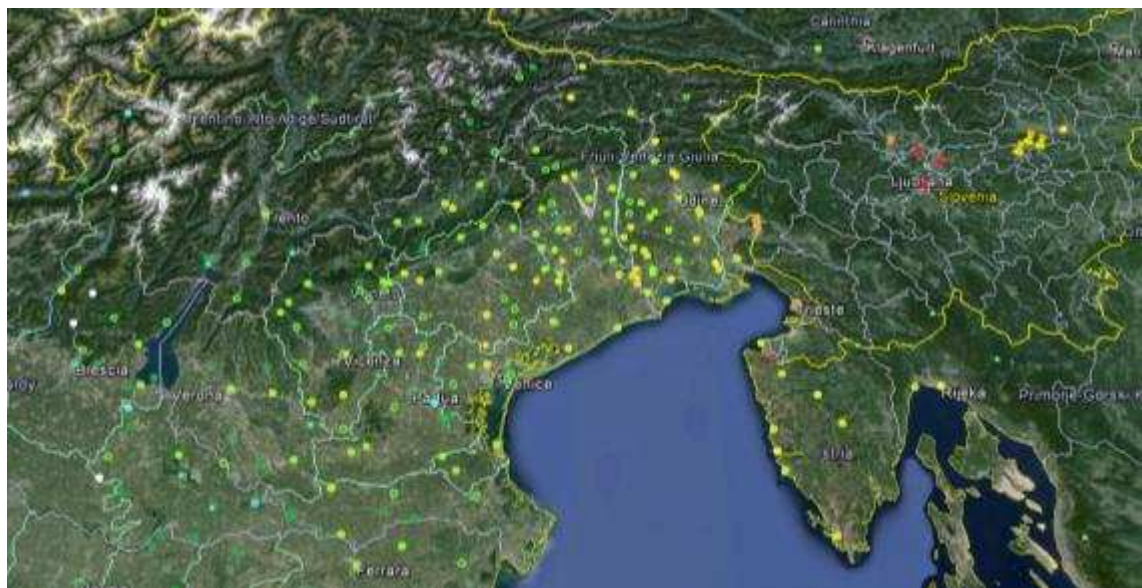
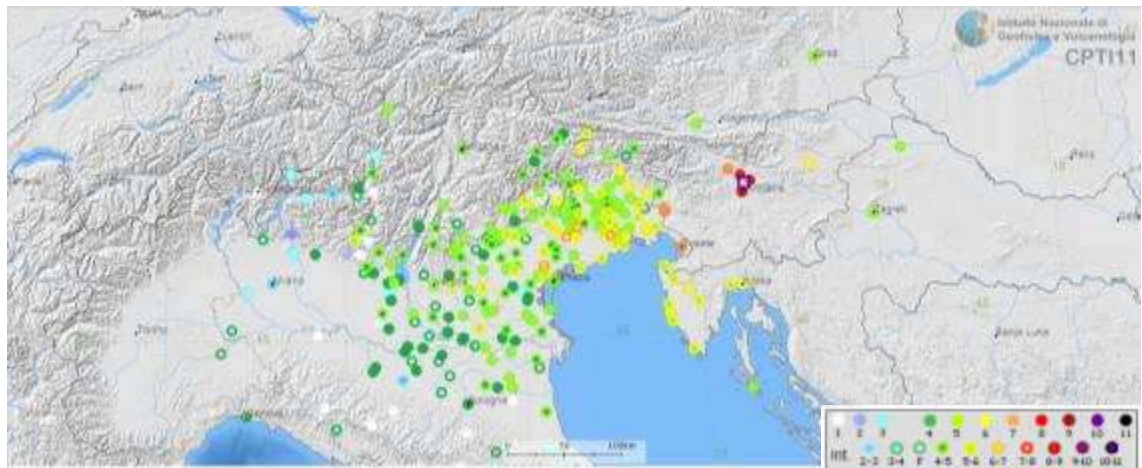


**IL CATALOGO PARAMETRICO DEI TERREMOTI ITALIANI (VERSIONE CPTI11).**

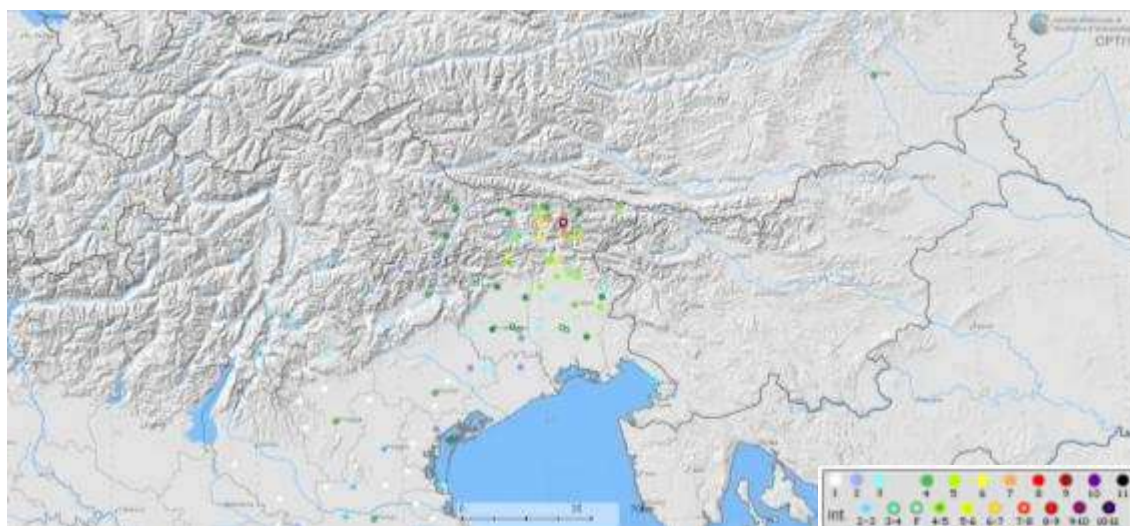
Si tratta della versione più aggiornata del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani realizzato da Rovida et al. (2011). Il data base è stato concepito come catalogo di consenso per unificare e omogeneizzare, attraverso procedure di stima dei parametri uguali per tutti i terremoti, tutte le informazioni disponibili sui terremoti italiani. Il catalogo copre la finestra temporale relativa agli anni 1000-2006.

Di seguito si riportano i dati di dettaglio relativi ai terremoti pertinenti Breda di Piave, già individuati attraverso il DBMI11.

1895 04 14 22:17 Slovenia									
	Lat	Lon	Prof.	Io	Mw	TMw	Rt	Np	Imax (MCS)
CPTI11	46.131	14.533			6.23 ± 0.08	Mdm			
macrosismico	46.131	14.533		8	6.23 ± 0.08	Bx	Guidoboni et al.,2007	296	8



1908 07 10 02:13 Carnia									
	Lat	Lon	Prof.	Io	Mw	TMw	Rt	Np	I <sub>max</sub> (MCS)
CPTI11	46.465	13.191			5.38 ± 0.13	Mdm			
macrosismico	46.465	13.191		7-8	5.39 ± 0.14	Bx	Guidoboni et al.,2007	120	7-8
strumentale	46.465	13.191			5.31 ± 0.37	Reg1			



1952 01 18 01:36 Polcenigo									
	Lat	Lon	Prof.	Io	Mw	TMw	Rt	Np	I <sub>max</sub> (MCS)
CPTI11	45.995	12.542			4.57 ± 0.18	Mdm			
macrosismico	45.995	12.542		5	4.48 ± 0.22	Bx	Iaccarino & Mol.,1978	108	5
strumentale					4.86 ± 0.37	Reg1			



temi riguardanti l'idrologia di superficie, come la rappresentazione dell'idrografia superficiale e l'individuazione delle risorgiva.

Per quanto riguarda la presenza di pozzi non è stato possibile cartografarli in sede di PAT in quanto il loro censimento definitivo da parte del Genio Civile di Treviso è in corso di realizzazione. L'ubicazione dei pozzi, per la quasi totalità di uso domestico, verrà effettuato all'interno dello studio del Piano delle Acque.

I dati elaborati sono stati restituiti in formato .shp nelle seguenti *classi*:

- a. c0502011\_CartaldrogeologicaA.shp (aree);
- b. c0502012\_CartaldrogeologicaL.shp (linee);
- c. c0502013\_CartaldrogeologicaP.shp (punti).

### IDROLOGIA DI SUPERFICIE

Il territorio comunale di Breda di Piave comprende parte dei bacini idrografici del fiume Piave, del fiume Sile e di quello scolante della Laguna di Venezia.

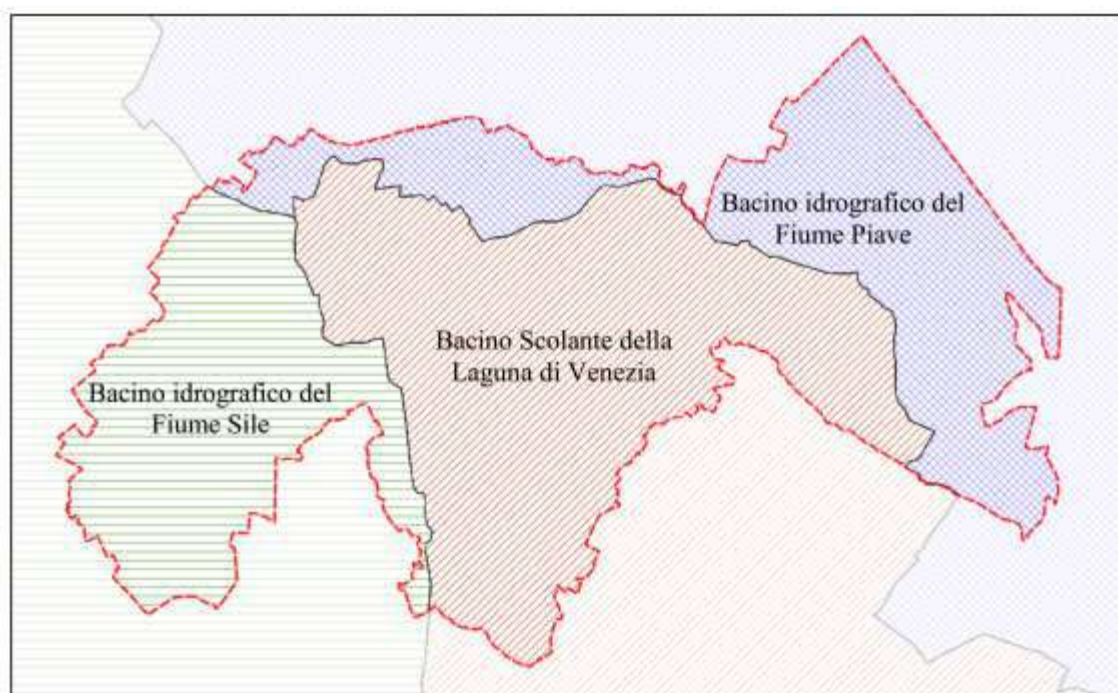


Figura 7.1 I bacini idrografici nel comune di Breda di Piave (immagine tratta dal rapporto ambientale preliminare).

I bacini idrografici sono a loro volta articolati in sub-bacini. In particolare, il bacino del fiume Sile è costituito dai bacini del Mignagola e del Musestre; quello del bacino scolante della Laguna di

Venezia è composto dai bacini del Vallio e del Meolo; quello del fiume Piave è formato dal Piave e dalla Piavesella. Alla luce di quanto emerso, gli elementi costituenti il reticolo idrografico superficiale sono:

- fiume Piave, che bagna il confine orientale del territorio comunale;
- Canale Piavesella, che scorre tra le frazioni di Saletto e San Bartolomeo;
- Fiume Musestre, fiume Vallio, rio Pero, fiume Meolo e fosso Meoletto, che sorgono all'interno del territorio comunale;
- Fiume Mignagola, rio Fossalon, rio Bagnon e fosso della Vacca, che scorrono nel territorio occidentale.

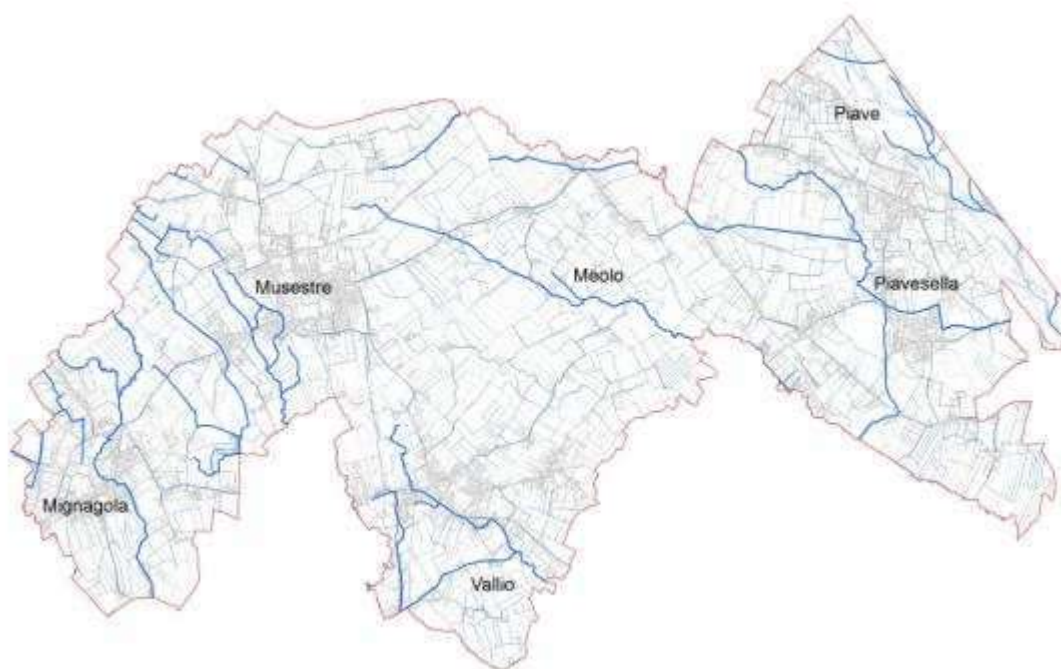
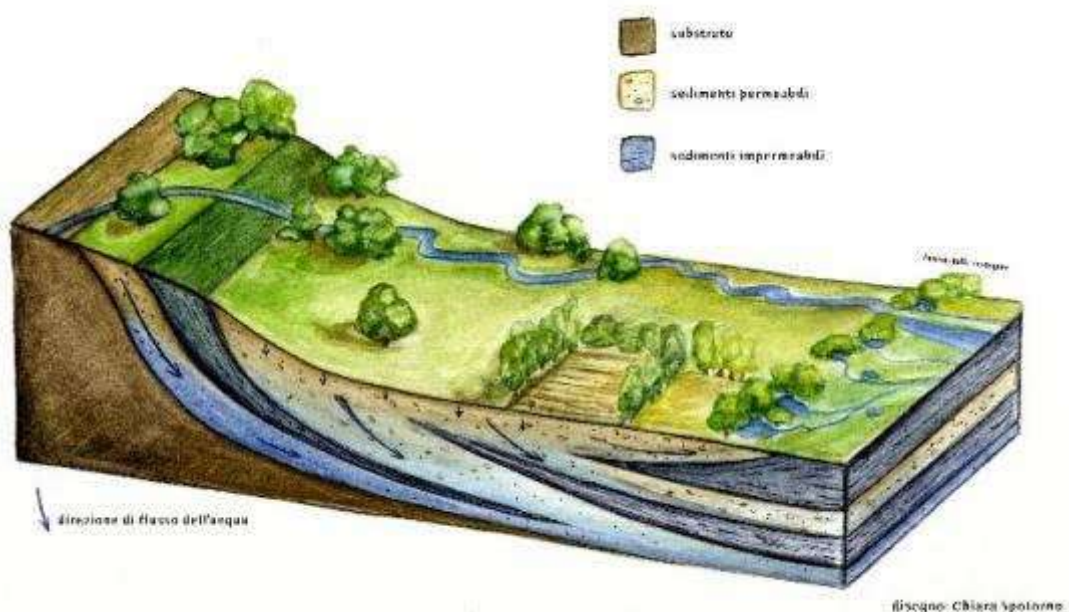


Figura 7.2 I principali corsi d'acqua in comune di Breda di Piave.

## ACQUE SOTTERRANEE

Il Comune di Breda di Piave si colloca nell'unità del Piave di Nervesa, in corrispondenza del passaggio tra alta e bassa pianura, lungo la fascia delle risorgive.



**Figura 7.3** Rappresentazione schematica della transizione tra alta e bassa pianura con formazione delle risorgive.

La fascia delle risorgive si colloca lungo una linea ideale che si estende dal Piemonte al Friuli. Essa ha una larghezza variabile fra i 2 ed i 30 km e corrisponde, in generale, al punto di contatto fra le alluvioni permeabili (ghiaiose) dell'alta pianura e quelle più fini e meno permeabili della media pianura. Da tale fascia traggono origine alcuni dei principali corsi d'acqua della Pianura trevigiana. La transizione tra il Piave di Nervesa di alta pianura e quello di bassa pianura si realizza attraverso digitazioni coincidenti planimetricamente con le principali paleo-direttrici fluviali.

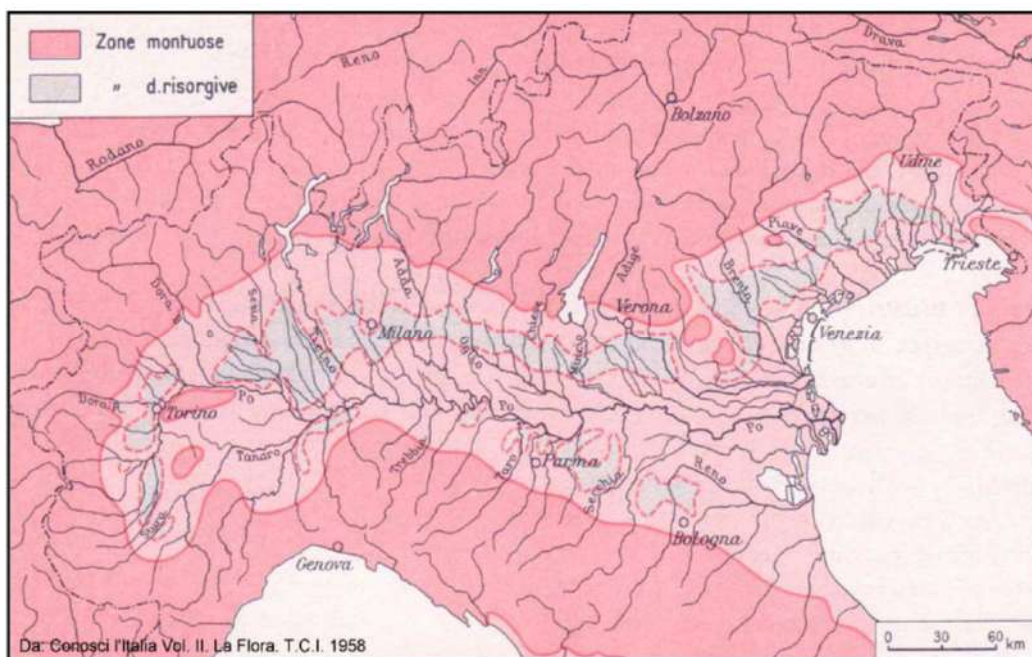


Figura 7.4 Estensione della fascia delle risorgive.

Nel territorio comunale sono state cartografati 22 punti di risorgiva che creano affluenti del fiume Sile (il più grande fiume di risorgiva d'Europa), e del fiume Piave. Le risorgive, a Breda e dintorni toccano profondità massime di 1,50 - 1,80 m.

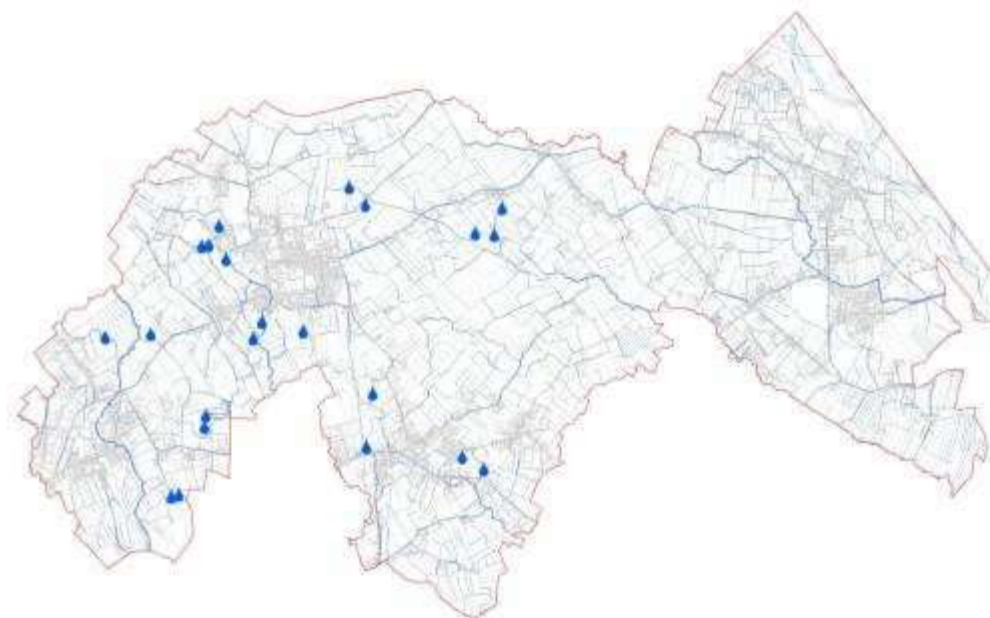


Figura 7.5 Localizzazione dei punti di risorgiva nel comune di Breda di Piave.



**Figura 7.6** Polla di risorgiva all'interno del Bosco degli Ontani nel comune di Breda di Piave.

La falda risulta intercettata da numerosi pozzi data la modesta profondità e la facilità di sfruttamento. Questi pozzi, il cui censimento è attualmente in fase di revisione da parte del Genio Civile di Treviso e quindi non inseriti nella Carta Idrogeologica, risultano quasi esclusivamente ad uso domestico. La soggiacenza della falda in tutto il territorio comunale è compresa fra 0 e -4 m dal piano campagna.



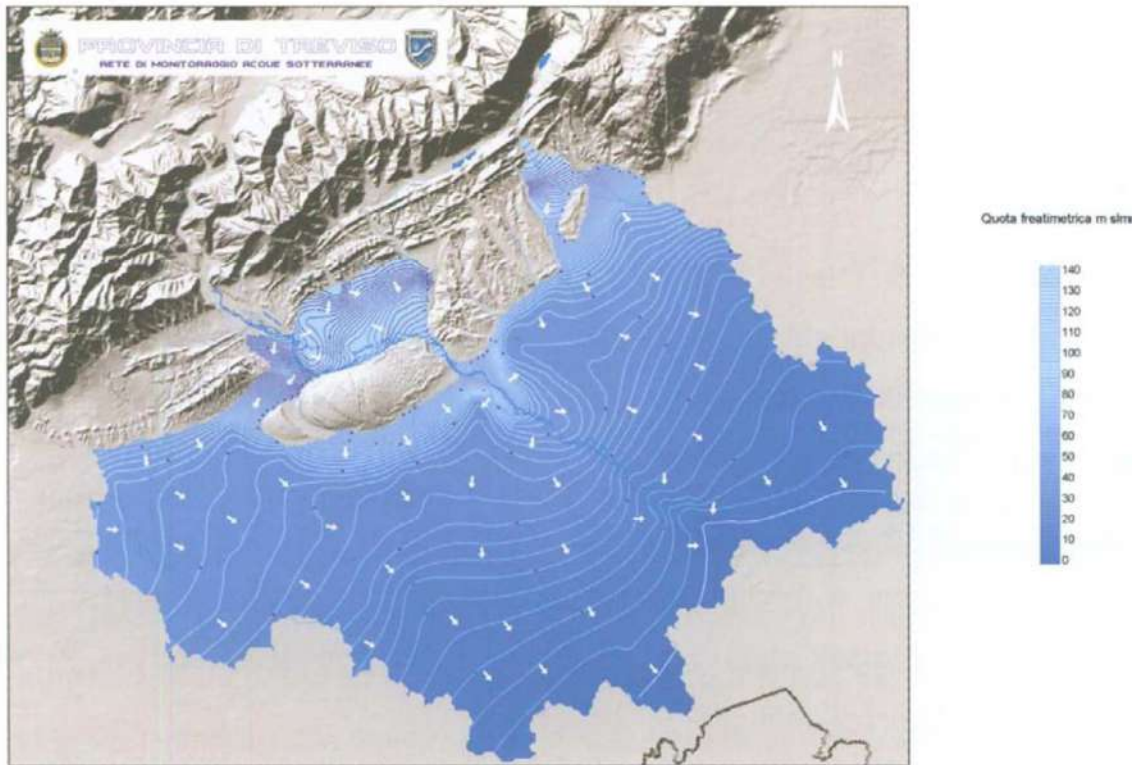


Figura 7.7 Carta freaticometrica della provincia di Treviso (Mazzola, 2003).

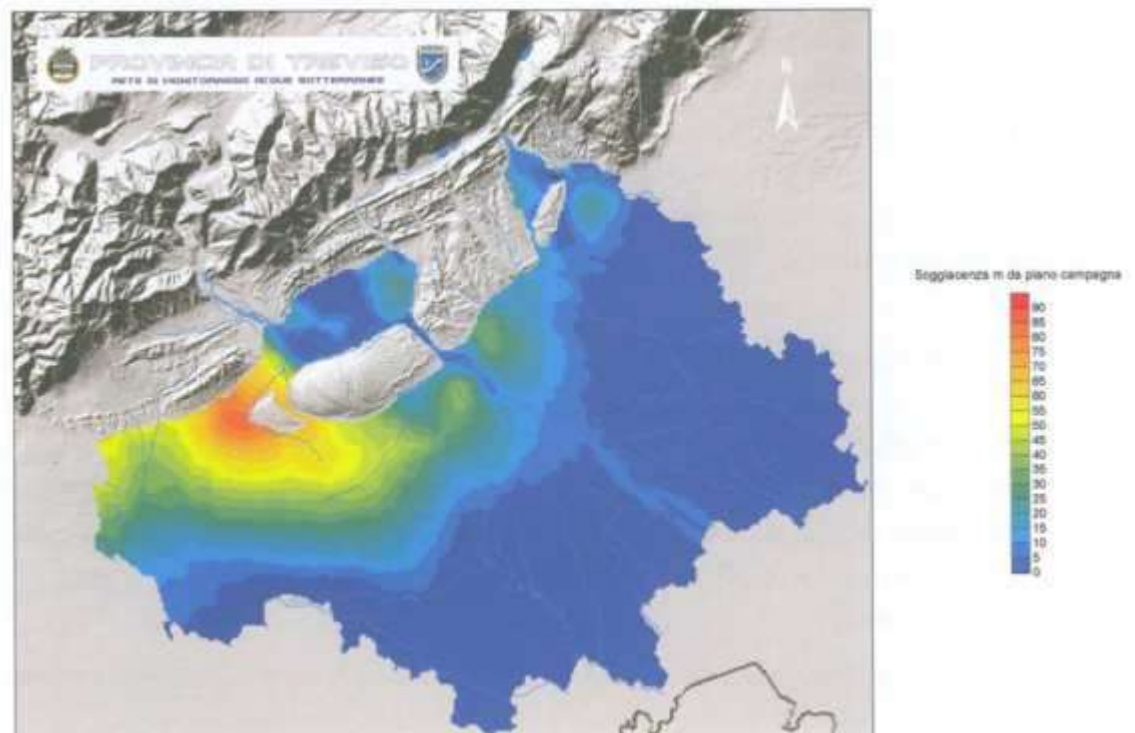


Figura 7.8 Carta della soggiacenza della falda della provincia di Treviso (Mazzola, 2003).

## DATI DI PARTENZA E METODOLOGIE DI REALIZZAZIONE

Le classi inerenti l'idrologia di superficie sono state recepite direttamente dal Consorzio di Bonifica, mentre per la realizzazione delle classi riguardanti le acque sotterranee sono stati utilizzati i dati di diversi enti, come descritto di seguito:

- Corso d'acqua permanente e canale artificiale: Consorzio di Bonifica;
- Sorgente: PRG del comune di Breda di Piave;
- Stazione meteorologica: coordinate Arpav;
- Area soggetta a inondazioni periodiche: segnalazione del comune;
- Perimetro aree di risorgiva: elaborazione su segnalazione del comune;
- Profondità della falda freatica, isofreatiche e direzione di flusso della falda, limite superiore della linea delle risorgive: elaborazione su documentazione preesistente (carta geomorfologica della provincia di Treviso, Carta Idrologica dell'alta pianura veneta, PRG del comune di Breda di Piave...).

## AREE DI PARTICOLARE INTERESSE IDROGEOLOGICO

Su indicazione del Comune sono state perimetrate delle aree di risorgiva che rivestono un particolare interesse idrogeologico e naturalistico. Si tratta del Bosco degli Ontani e del Bosco Galileo.

### Il Bosco degli Ontani

Il biotopo denominato Bosco degli Ontani è insediato in una piccola depressione fluviale della campagna, al margine dell'abitato di Breda di Piave. Al suo interno sgorgano alcune polle di risorgiva che defluiscono nell'alveo del ruscello che ne delimita la superficie. I caratteri ambientali del biotopo, alterati in passato dalla discarica di inerti, sono pertanto rappresentati da abbondante presenza di acque di superficie e di falda e da elevata umidità aerea. Il suolo su cui sorge il bosco è inoltre caratterizzato da depositi torbosi, formati dalla decomposizione del sedimento organico prodotto dalla vegetazione palustre.

Gli ontani presenti nel bosco e sulla sponda del ruscello presentano un'età avanzata e una dimensione spesso ragguardevole; la loro struttura è del tipo a ceppaia, poiché in passato venivano abitualmente ceduti a rotazione triennale, per raccogliere pali da legna o da lavoro. Essi si presentano pertanto con il tipico aspetto policormico, ovvero a più fusti. La componente arborea della vegetazione appare localmente densa e stratificata, con folte coperture d'edera sui tronchi e la luce che filtra al livello del suolo nella stagione vegetativa è scarsa.

Il ruscello perimetrale, percorso da acque limpide, presenta una vegetazione sommersa e galleggiante rigogliosa ma discontinua e il fondale sabbioso-melmoso risulta a tratti ben visibile. Lo

stesso corso d'acqua tende in qualche punto a impaludarsi per la scarsa profondità del fondale, per lo sviluppo della vegetazione forestale e palustre e per la scarsa velocità dell'acqua.



Figura 7.9 Mappa del Bosco degli Ontani.

### Il Bosco Galileo

L'idea per la realizzazione del bosco è nata nel 1989 da una iniziativa della Scuola Media Statale "G. Galilei", viste le emergenze ambientali del territorio comunale di Breda di Piave, legate soprattutto all'ambiente delle risorgive. Il progetto è stato poi portato avanti dall'Amministrazione Comunale, che ha seguito la richiesta di finanziamenti, ottenuti infine nel 1996.

La realizzazione del bosco, su terreno di proprietà dell'Amministrazione Comunale, è avvenuta a cavallo degli anni 1996-1997, sul progetto e con la direzione lavori del prof. Renzo Trevisan, laureato in Scienze Forestali.

Il rimboschimento è stato preceduto da una ripulitura da siepi infestanti, piante morte o schiantate e da una aratura a "onde" che ha determinato l'andamento curvilineo dei filari. L'area interessata dal rimboschimento risulta complessivamente di 2,51 ettari (25 mila mq) ed è a un'altitudine compresa tra i 20 e 21 m s.l.m.; è caratterizzata da un terreno a grana fine (argilloso-sabbioso) che determina la risalita dell'acqua di falda fino al piano di campagna, a formare i cosiddetti fontanassi (risorgive). Il bosco è interessato dalla risorgive del Rio Rul, la cui profondità di falda oscilla tra i 1,2 e gli 1,8 m.

All'interno del bosco si distinguono, in base alla composizione floristica, tre diverse zone (indicate nella piantina):

Zona a bosco misto, con valenza didattica naturalistica, dove sono stati inseriti alcuni esemplari di tutte le specie presenti nel bosco;

Zona con prevalenze di querce (quercus) e ontani (alnus);

Zona con prevalenze di querce (quercus) e frassini (fraxinus).

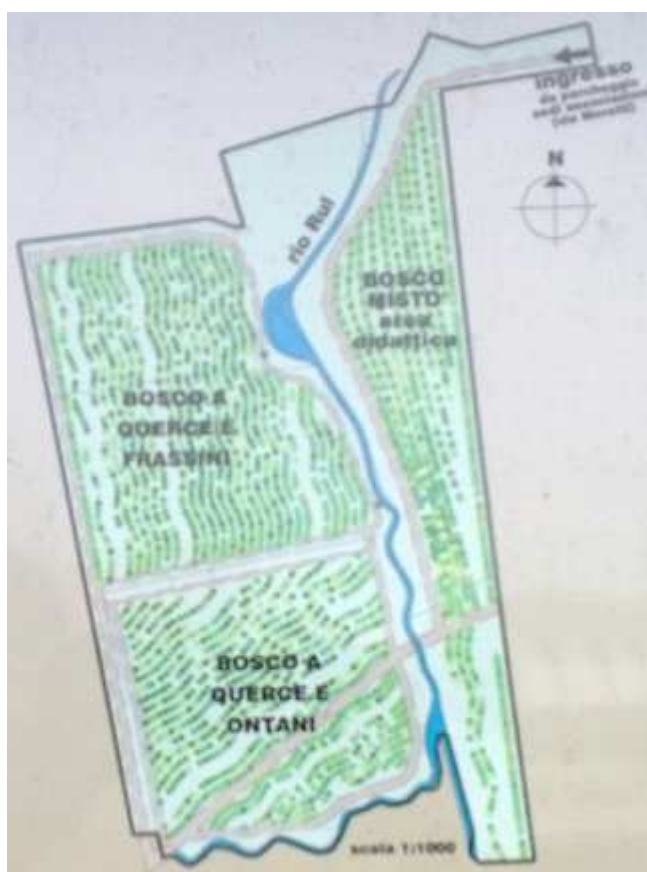


Figura 7.10 Mappa del Bosco Galileo.

## 8 Carta Geomorfologica

La Carta Geomorfologica è il frutto dell'analisi del tema c0503-Geomorfologia e dei suoi relativi sottotemi; le voci di legenda derivano dal documento "Grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali" di cui alla D.G.R. n. 615/1996. In tale documento le voci di legenda sono state selezionate dalla legenda predisposta dal Servizio Geologico Nazionale per la Carta Geomorfologica d'Italia alla scala 1:50.000, che riprende i criteri per il rilevamento delle unità geomorfologiche per la rappresentazione delle forme e dei processi geomorfologici mediante apposita simbologia derivante dai risultati del lavoro di una specifica Commissione regionale pubblicati sulla Rivista del Centro Interregionale per la Documentazione e le Informazioni Territoriali n. 15-16 del 1989.

I dati elaborati sono stati restituiti in formato .shp nelle seguenti *classi*:

c0503011\_CartaGeomorfologicaA.shp (aree);

c0503012\_CartaGeomorfologicaL.shp (linee).

### DATI DI PARTENZA E METODOLOGIE DI REALIZZAZIONE

La Carta Geomorfologica è stata realizzata essenzialmente in tre fasi:

- 1) analisi dei dati preesistenti già disponibili per il territorio comunale;
- 2) integrazione e controllo di alcune aree attraverso il telerilevamento (analisi di foto aeree) e i dati derivanti dal rilievo LIDAR della provincia di Treviso;
- 3) controllo sul terreno di particolari zone.

Tra i documenti disponibili che riguardano gli aspetti geomorfologici del territorio di Breda di Piave i più importanti sono:

- Carta Geomorfologica della provincia di Treviso alla scala 1:50.000 (in corso di realizzazione);
- Note Illustrative della Carta Geomorfologica della Provincia di Treviso (in corso di realizzazione);
- Carta dei Suoli della provincia di Treviso alla scala 1:50.000 (Arpav,2008);
- Letteratura scientifica specialistica.

Tra questi, documento fondamentale per la realizzazione di questo studio è stata la Carta Geomorfologica della Provincia di Treviso e le sue Note Illustrative (Bondesan et al.,2014; Bondesan & Busoni,2014, in preparazione), realizzate dalla Provincia di Treviso con la collaborazione di un gruppo di

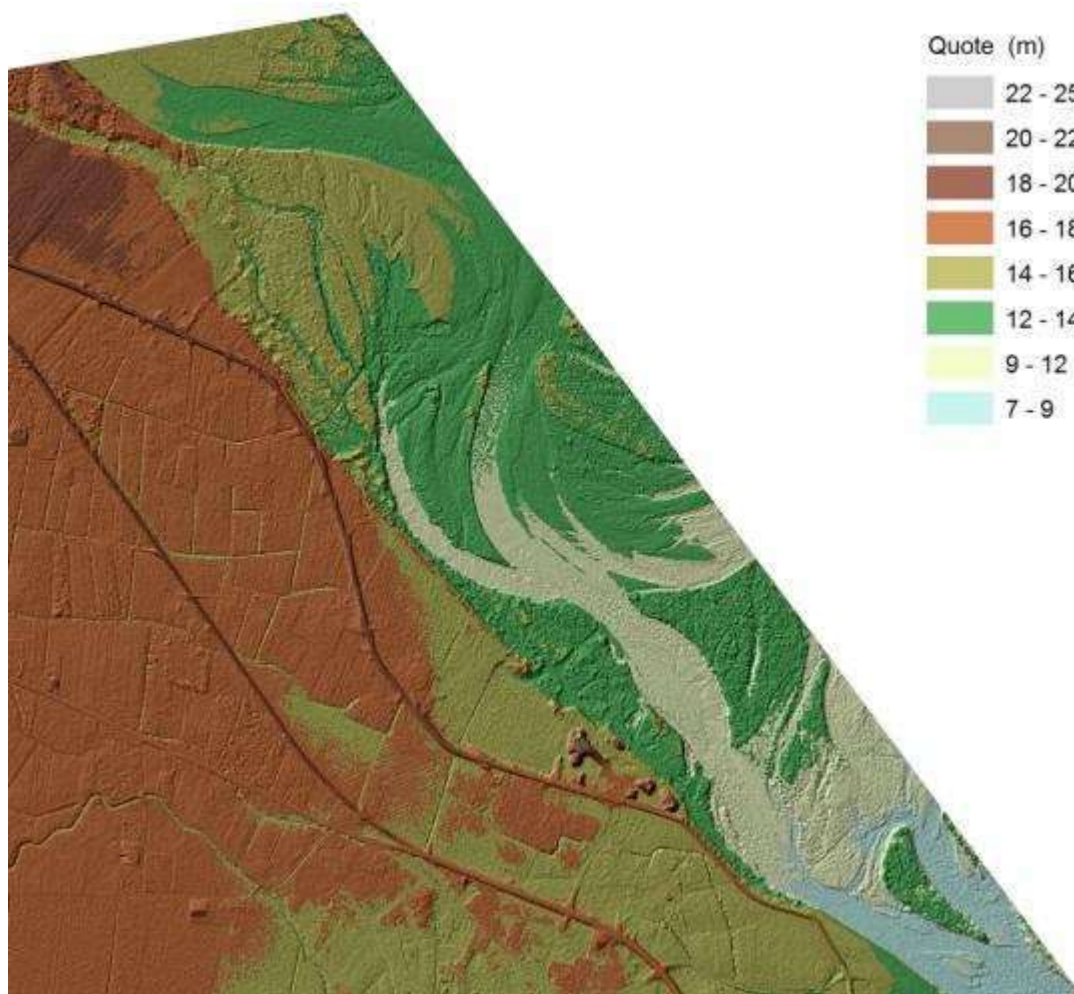
esperti, in parte coinvolti anche nella redazione dell'indagine geologica per la formazione del PAT di Breda di Piave.

## LIDAR

Il metodo di rilevamento mediante laser a scansione, più conosciuto come LIDAR (*Light Detection And Ranging*), è una tecnica che consente di determinare la distanza di un oggetto o di una superficie mediante un impulso laser, misurando il tempo trascorso fra l'emissione dell'impulso e la ricezione del segnale di ritorno (retrodiffuso), come se fosse una sorta di eco ottica. Note le coordinate della sorgente del segnale, operazione che richiede delle complesse operazioni di calibrazione per eliminare gli errori dovuti all'instabilità della piattaforma aerea, è possibile definire la posizione del bersaglio.

Da questi dati è possibile ottenere, con relativa facilità, un dettagliato modello digitale del terreno (DTM), elemento base per svolgere analisi territoriali che spaziano dalla geomorfologia, ai monitoraggi ambientali, all'ingegneria civile, alla difesa del suolo.

Per controllare le informazioni pregresse e raggiungere una rappresentazione della realtà morfologica il più fedele possibile sono state effettuate alcune elaborazioni a partire dai dati LIDAR della Provincia di Treviso. Tra queste la realizzazione di un dettagliato modello digitale del terreno (DTM) del territorio comunale che ha reso possibile apprezzare le molteplici forme della superficie investigata, siano esse naturali o artificiali, e in particolare quelle forme che, per il loro esiguo risalto morfologico, non risultano leggibili attraverso la carta tecnica o la fotointerpretazione, come i dossi fluviali della pianura trevigiana. In figura 6.1 è riportato il DTM del settore nord-orientale di Breda di Piave in cui si può notare come anche piccoli dislivelli di quota possano risultare ben evidenti mediante il ricorso ad una scala colorimetrica in grado di far risaltare con facilità le aree poste a quote differenti. Le diverse tonalità di colore mettono in risalto gli argini, le isole fluviali, il reticolo idrografico e l'alveo del Piave.



**Figura 8.1** Modello di elevazione digitale del settore nord-orientale del comune di Breda di Piave derivato dai dati LIDAR.

In associazione alle carte derivate dai dati lidar è stata esaminata anche la carta del microrilievo derivata dall'interpolazione delle curve di livello con equidistanza 0,5 m a loro volta ricavate dai punti quotati della Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Veneto. Le linee di eguale quota rappresentate nelle sezioni della CTR sono state poi digitalizzate e analizzate attraverso un Sistema Informativo Geografico (GIS).

### TELERILEVAMENTO

Per questa metodologia si sono utilizzate soprattutto foto aeree di tipo zenitale.

Sono state considerate le seguenti riprese aeree:

- ORTOFOTO in scala 1:10.000 IT2000 1998 pancromatico colori;
- ORTOFOTO in scala 1:10.000 IT2000 2004 pancromatico colori;

- Volo REVEN AIR DATA TV 2004, pancromatico colori;
- Volo Lidar OGS-TV 2007, pancromatico colori;
- Consultazione delle immagini satellitari da Google Earth.

Il Comune di Breda di Piave ha fornito inoltre le foto aeree più recenti realizzate nel 2012.

### RILEVAMENTO SUL TERRENO E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

Le informazioni ricavate dall'analisi dei dati LIDAR e del telerilevamento, assieme ai dati ottenuti da bibliografia e banche dati, sono stati poi validati attraverso il rilevamento sul terreno. Il controllo sul campo è stato condotto in forma più accurata in aree limitate di particolare complessità (in particolar modo le aree di risorgiva).

### FORME PRINCIPALI DEL TERRITORIO

Di seguito sono descritte in maniera più approfondita le principali forme del territorio comunale di Breda di Piave:

- **TERRAZZI FLUVIALI:** forme di erosione dovute all'attività del fiume Piave.

Nel territorio comunale sono caratterizzati da altezze variabili tra 1 e 5 m.

Piccole scarpate sono presenti anche presso la delimitazione di alcune delle incisioni dei corsi di risorgiva o del reticolo locale. Si tratta spesso di dislivelli inferiori al metro difficilmente cartografabili e particolarmente "smussati" dalle sistemazioni agrarie moderne e recenti.

- **PALEOALVEI:** Tacce di antica idrografia estinta.

Sono stati tracciati in carta i paleoalvei certi, contraddistinti da linea continua, e quelli di più incerta individuazione, caratterizzati da una linea tratteggiata così come indicato "Grafie Unificate per gli strumenti urbanistici comunali" di cui alla D.G.R. n. 615/1996.

Quando possibile le tracce dei paleoalvei appartenenti ad una medesima direttrice fluviale sono state fra loro unite ricostruendo l'originaria continuità dell'elemento idrografico. Questo ha consentito d'individuare meglio le unità morfologiche e di correlarle più efficacemente alle divisioni litologiche superficiali.

Generalmente, in carta non sono rappresentati paleoalvei di corsi di risorgiva in quanto gli attuali alvei di questi fiumi minori sono coincidenti con le direzioni da essi seguite anche nel passato.

- **DOSSI FLUVIALI:** morfologie dovute alla sedimentazione fluviale che caratterizza le aree esistenti lungo alcuni paleoalvei e alvei attualmente attivi. In carta viene rappresentata



un'ampia area dossiva che presenta due ramificazioni: la più occidentale si sviluppa in direzione nord-sud in corrispondenza di Vacil, mentre la seconda, poco più ad est, si sviluppa in direzione nordovest-sudest attraversando prima il centro abitato di Breda di Piave e successivamente la località denominata Le Marche.

- ALVEO CON RECENTE TENDENZA ALL'EROSIONE LATERALE: il tematismo è riconoscibile nell'alveo del Fiume Piave, a ridosso delle isole fluviali.

## 9 Fragilità derivanti dall'analisi geologica

La Carta delle Fragilità è una carta di progetto del PAT che nasce direttamente dall'elaborazione e dall'intersezione delle informazioni ricavate dall'analisi della matrice 05 Suolo e Sottosuolo effettuata per la creazione del Quadro Conoscitivo.

In questa Carta, ai sensi degli atti di indirizzo della L.R. 11/2004 e dei successivi aggiornamenti pubblicati nel sito della Regione Veneto [www.regione.veneto.it](http://www.regione.veneto.it), il territorio viene suddiviso in base alle voci di legenda del tema "Compatibilità geologica ai fini urbanistici" in tre zone: Aree idonee, Aree idonee a condizione e Aree non idonee; inoltre vengono perimetrate le zone interessate da fenomeni geologici, idrogeologici e idraulici tali da condizionare l'utilizzazione urbanistica del territorio in base alle voci di legenda del tema "Aree soggette a dissesto idrogeologico".

La Compatibilità geologica ai fini urbanistici sostituisce le precedenti "Penalità ai fini edificatori" che suddividevano i terreni in cinque classi (terreno ottimo, buono, mediocre, scadente e pessimo) in base alle caratteristiche del substrato, delle pendenze, del drenaggio e ai caratteri geotecnici. La compatibilità dell'uso del territorio viene considerata anche per aspetti diversi da quello dell'edificabilità, come ad esempio la tutela delle risorse geologiche ed idrogeologiche e la vulnerabilità degli acquiferi.

La normativa, inoltre, prevede una distinzione delle aree idonee a condizione in base alle problematiche presenti, e impone che per ogni tipologia d'area siano redatte specifiche norme tecniche nelle quali, oltre a descrivere la tipologia dell'area, vengano indicate le indagini e le valutazioni che devono essere condotte per ogni singolo caso.

Il territorio comunale di Breda di Piave complessivamente è stato suddiviso in cinque zone, e precisamente sono state indicate le **aree idonee, quattro diverse aree idonee a condizione**, mentre non sono state identificate **aree non idonee**; infine sono state segnalate come aree soggette a dissesto idrogeologico le **aree esondabili** o a **ristagno idrico** e le **aree di risorgiva**.

### 9.1 COMPATIBILITÀ GEOLOGICA AI FINI URBANISTICI

In questo paragrafo vengono descritte ad una ad una le diverse zone in cui è stato suddiviso il comune, a partire dall'analisi geologica.

#### i. AREE IDONEE

DESCRIZIONE:	"Aree di piana alluvionale indistinta"
AREE:	Sono state valutate idonee le aree comprese nel territorio comunale non interessate da criticità di natura idraulica connesse all'insufficienza della rete di

scolo, o all'alveo del fiume Piave, e dove i terreni in affioramento presentano caratteristiche geotecniche generalmente medie o buone. Si tratta della maggior parte del territorio comunale costituita da terreni ghiaiosi, sabbiosi e limosi generati dalle deposizioni delle direttrici plavensi di età olocenica.

L'architettura sedimentaria prevede la presenza di spessori cospicui di depositi granulari (anche per decine di metri) in corrispondenza dei principali dossi fluviali, talora sormontati superficialmente da coperture in terreni coesivi con spessori che in genere possono arrivare a 1-1,5 m e che tendenzialmente tendono ad aumentare in potenza procedendo verso meridione. Le principali direttrici sabbiose sono intercalate da depositi più fini di piana alluvionale per spessori anche di molti metri, alternati in profondità con materiali più grossolani. La copertura superficiale in materiali fini tende a determinare condizioni di drenaggio non sempre favorevoli, mentre in profondità i terreni sabbioso-ghiaiosi assicurano un costante flusso di falda, interrotto in corrispondenza dei limiti di permeabilità, dati dai terreni fini, dove si ha la venuta a giorno delle acque di falda attraverso le polle di risorgiva.

**SPECIFICHE TECNICHE:**

I terreni compresi in questa categoria non presentano particolari limiti di carattere geologico all'edificabilità.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono variabili sia in senso laterale che orizzontale e dovranno essere opportunamente verificate.

Le caratteristiche di alta permeabilità dei terreni granulari conferiscono alla falda freatica, la cui soggiacenza è estremamente superficiale, un'alta vulnerabilità in previsione di possibili fenomeni d'inquinamento; lo svolgimento di attività a rischio di spandimenti di materiali pericolosi dovrà essere attentamente valutato e dovranno essere messi in opera i necessari presidi di mitigazione.

In caso di escavazioni potrebbe essere necessario allestire sistemi di drenaggio e impermeabilizzazioni, di cui è d'obbligo valutare sia la stabilità dei fronti di scavo che l'interferenza con gli eventuali edifici limitrofi.

Si ricorda che qualsiasi progetto, la cui realizzazione preveda una interazione con i terreni, è comunque sottoposto alle disposizioni presenti nelle vigenti "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM Infrastrutture 14 gennaio 2008 pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008, n. 29, Cap. 6 "Progettazione

geotecnica”, e successivi aggiornamenti o modifiche.

Si richiamano di seguito alcuni punti essenziali:

- le analisi di progetto devono essere basate su modelli geotecnici dedotti da specifiche indagini e prove che il progettista deve definire in base alle scelte tipologiche dell’opera o dell’intervento e alle previste modalità esecutive;
- in funzione del tipo di opera e della complessità del contesto geologico, specifiche indagini saranno finalizzate alla documentata ricostruzione del modello geologico, che deve essere sviluppato in modo da costituire un utile elemento di riferimento per il progettista per inquadrare i problemi geotecnici e per definire il programma delle indagini geotecniche;
- le opere geotecniche devono essere verificate nei confronti dei possibili stati limite ultimi (SLU), stati limite di esercizio (SLE) e di sollevamento e sifonamento;
- le strutture di fondazione devono rispettare le verifiche agli stati limite ultimi e di esercizio e le verifiche di durabilità;
- devono essere valutati gli effetti della costruzione dell’opera sui manufatti attigui e sull’ambiente circostante;
- nel caso di fondazioni su pali, le indagini devono essere dirette anche ad accertare la fattibilità e l’idoneità del tipo di palo in relazione alle caratteristiche dei terreni e delle acque del sottosuolo.

i. **AREE IDONEE A CONDIZIONE:**

<b>CONDIZIONE:</b>	<b>A “Alveo attivo del Piave e aree rivierasche”</b>
<b>AREE:</b>	Rientrano in questa categoria l’alveo mobile a canali intrecciati del Fiume Piave e i settori rivieraschi compresi all’interno del primo argine. Si tratta di zone con caratteristiche litologiche relativamente omogenee, prevalentemente ghiaiose, la cui criticità è connessa alla dinamica idrologica del fiume Piave con i relativi e conseguenti episodi di inondazione dell’alveo, mutamento di percorso dei canali, erosione e deposizione delle barre fluviali e delle sponde.

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Gli interventi nell'alveo attivo sono condizionati dalla dinamica fluviale e sono possibili limitatamente a quelle che sono le opere di protezione e di gestione dell'alveo oppure connesse alla realizzazione di grandi opere come, per esempio, potrebbe essere un ponte. In ogni caso tali interventi devono sottostare alle norme previste dal PAI e dalle altre normative vigenti e richiedere studi specifici particolarmente approfonditi, soprattutto in relazione alle interferenze con i processi fluviali.

Nelle aree di sponda, sopraelevate rispetto all'alveo attivo, si dovrà tener conto dei processi erosivi in atto o potenziali e del rischio idraulico legato al regime idrologico del fiume Piave.

In tali aree devono essere comunque condotte specifiche indagini geologiche per poter generare al meglio il modello geologico del sito, orientato alla ricostruzione dei caratteri stratigrafici, tessiturali e geomorfologici del territorio.

**CONDIZIONE:**

**B** "Area allagabile per insufficienza della rete minore e area a deflusso difficoltoso"

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Nel territorio comunale di Breda di Piave sono state delimitate le *aree esondabili o a ristagno idrico* recependo le *aree soggette ad allagamento* dove negli ultimi anni i fenomeni ricorrenti si sono rivelati particolarmente importanti e dannosi.

Si tratta di settori connessi alle insufficienze della rete di scolo superficiale dove la permeabilità dei terreni sembra giocare un ruolo di minor importanza rispetto alle capacità di invaso dei sistemi di drenaggio e ai tempi di corrivazione. Le aree interessano settori a tessitura variabile da ghiaie a limi e non sembrano essere condizionate dal microrilievo della pianura, ma piuttosto dalla geometria delle reti di deflusso delle acque superficiali.

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Specifiche indagini dovranno essere svolte per definire l'assetto idrogeologico locale in relazione al piano di posa delle fondazioni o dei manufatti posti in opera. La ricostruzione del modello idrogeologico deve mirare alla definizione dei corpi idrici sotterranei interessati dall'opera e le interferenze che l'opera stessa avrà sui deflussi superficiali e sotterranei.

Sarà inoltre necessario valutare la soggiacenza della superficie freatica o

piezometrica, anche in relazione alle possibili oscillazioni nel stagionali o in conseguenze degli eventi meteorici.

In tali aree l'urbanizzazione è da considerarsi possibile a condizione che:

- vengano identificate specificatamente le cause di ogni situazione di fragilità idraulica presente, di concerto con il Consorzio di Bonifica, prevedendo sempre di analizzare anche le condizioni al contorno che possono determinarla;
- si determini se tali cause di fragilità derivano da insufficienze della rete strutturale di bonifica, da situazioni locali di cattiva manutenzione della rete di bonifica, intasamenti delle luci dei canali di scolo, ecc. che possono essere facilmente risolte prima di trasformare l'area interessata, o da carenze/insufficienze della rete privata o comunale prima del recapito nei collettori di bonifica;
- si verifichi presso il Consorzio di Bonifica se le cause e le aree individuate come soggette ad allagamento o a ristagno idrico, al momento della redazione della Carta delle Fragilità del presente PAT, sussistano e versino ancora in tale condizione quando si prevedrà di trasformare una determinata zona;
- si preveda, nel caso in cui le problematiche idrauliche siano ancora presenti, di progettare e realizzare di concerto con il Consorzio di Bonifica, precedentemente o in concomitanza con le nuove opere edilizie, interventi di sistemazione o adeguamento idraulico dell'area;
- le trasformazioni previste tengano conto di eventuali progetti di sistemazione idraulica già in essere o previsti dal Consorzio di Bonifica, e siano adattate agli stessi. La realizzazione dei progetti del Consorzio di Bonifica, volti a migliorare o a risolvere le condizioni di sofferenza idraulica, inoltre, dovrà avere la precedenza sulle successive trasformazioni urbanistiche previste.

Sarebbe inoltre opportuno che preliminarmente ai diversi interventi urbanistici, preferibilmente nell'ambito di un'attività organica condotta dal Comune, alla quale il Consorzio di Bonifica può dare il suo supporto tecnico, siano rilevati e studiati tutti i tratti di rete delle acque bianche in condotta o a

cielo aperto interessati.

La realizzazione di locali a quote inferiori al piano stradale deve essere in linea di massima limitata ai casi in cui non siano praticabili soluzioni alternative. In tali situazioni, comunque, si ritiene necessaria la realizzazione di idonei interventi di impermeabilizzazione dei locali alle acque esterne, la protezione idraulica in corrispondenza degli accessi e la dotazione di sistemi autonomi di sollevamento delle acque interne fino ad una opportuna quota di sicurezza al di sopra del piano stradale; dovrà considerarsi inoltre la spinta al galleggiamento, specie in presenza di innalzamenti anche temporanei del livello freatico

Si ricorda, infine, che i canali consorziali, sebbene tombinati, sono sottoposti a regime di tutela prevista dalla norma di Polizia Idraulica di cui al R.D. 368/1904 e ai regolamenti comunali, ai quali si rimanda per una attenta valutazione; sostanzialmente sono sottoposti al controllo del Consorzio di Bonifica le attività che si svolgono entro la fascia di 10 m a lato delle pertinenze demaniali dei canali ed in particolare sussiste il divieto assoluto di edificazione a meno di 4 m dal ciglio di canali, argini e delle relative pertinenze (R.D. 523/1904).

Si ricorda che qualsiasi progetto, la cui realizzazione preveda una interazione con i terreni e con l'assetto idraulico presente, è sottoposto alle disposizioni presenti nella Valutazione di Compatibilità Idraulica elaborata per il PAT e nelle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM Infrastrutture 14 gennaio 2008 pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008, n. 29, Cap. 6 "Progettazione geotecnica", in vigore in regime transitorio con proroga al 30 giugno 2009 come previsto nel DDL 1305 di conversione in legge del decreto legge 30 dicembre 2008 n. 207, e successive modifiche e aggiornamenti.

Per la realizzazione di interrati è richiesta particolare attenzione al problema della tenuta dei fronti di scavo e alle relative opere provvisorie che devono essere dimensionate in modo rigoroso. Dovrà essere attentamente valutato l'impianto di well-point per la depressione della falda (quasi sempre più superficiale della quota usuale di imposta dell'interrato) affinché gli effetti dell'emungimento non alterino le condizioni idrogeologiche dei terreni di fondazione degli edifici confinanti.

Stante la delicata situazione idrogeologica del territorio di Breda di Piave nel

progetto dovranno sempre essere previste le soluzioni atte ad impedire la pericolosa eventualità che le acque raggiungano l'interrato. I collegamenti fra quest'ultimo e l'esterno (bocche di lupo per l'areazione, rampa per le auto, ecc.) dovranno essere collocati ad una adeguata quota di sicurezza. Inoltre, qualora fossero previsti servizi igienici o collegamenti con la rete fognaria (acque bianche o scure) si raccomanda di predisporre le soluzioni atte ad impedire rigurgiti da quest'ultima verso l'interrato.

Si ribadisce che dovranno essere, sempre, definite le condizioni geologiche e idrogeologiche, le caratteristiche geometriche dello scavo, le caratteristiche geotecniche del terreno (angolo d'attrito e coesione) e le condizioni al contorno dello scavo (presenza di sovraccarichi in prossimità della parete di scavo, quali costruzioni, edifici, ecc).

**CONDIZIONE:****C “Terreno superficiale con caratteristiche geotecniche scadenti”****AREE:**

Sono identificati in questa categoria i terreni caratterizzati da substrato fine. Rientrano in questa definizione le superfici presenti nella porzione più meridionale del territorio comunale.

Si tratta di due aree non molto estese del territorio, con quote che sono le tra le più basse di tutto il comune e sede di decantazione di sedimenti in aree a ristagno idrico collocate nelle porzioni distali rispetto alle direttrici di deflusso attive.

Le argille mostrano spessori superficiali superiori ai due metri ed il loro comportamento geotecnico è quello caratteristico dei depositi ad alta compressibilità.

**SPECIFICHE TECNICHE:**

In queste aree devono essere condotte specifiche indagini geologiche per poter realizzare al meglio il modello geologico del sito, orientato alla ricostruzione dei caratteri stratigrafici, tessiturali e geomorfologici del territorio. Esso deve essere creato in modo da poter valutare con precisione la profondità alla quale compaiono strati sabbiosi o ghiaiosi con spessori tali da poter rappresentare una buona base per eventuali opere di fondazione, e costituire quindi un fondamentale elemento di riferimento per l'inquadramento, da parte del progettista, delle problematiche geotecniche presenti. Dovranno essere condotte le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi SLU che



rappresentano le condizioni di rottura del terreno, e agli stati limite di esercizio SLE, che rappresentano la valutazione dell'entità delle deformazioni intese come cedimenti del terreno su cui insiste l'opera stessa (riferimento normativo: "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM Infrastrutture 14 gennaio 2008 pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008, n. 29, Cap. 6 "Progettazione geotecnica", e successivi aggiornamenti o modifiche"). Nella aree a condizione C è richiesto di porre particolare attenzione alla valutazione degli stati limite di esercizio, in quanto, a causa della presenza di forti spessori di materiale fine organico, la stabilità delle strutture può essere compromessa soprattutto dal verificarsi di cedimenti eccessivi a causa della forte compressibilità delle argille organiche.

Date le condizioni stratigrafiche di tali terreni si prescrive di porre particolare attenzione agli studi di fattibilità di fondazioni superficiali, tenendo presenti i bassi valori di capacità portante e di elevata compressibilità che potrebbero presentare i terreni fini in sito.

Potranno essere adottate soluzioni alternative per le strutture di fondazione che prevedano la distribuzione omogenea e ripartita del carico, l'alleggerimento delle strutture o l'utilizzo di fondazioni profonde o indirette tramite l'utilizzo di pali, che dovranno essere adeguatamente attestati su uno strato resistente con idonee caratteristiche meccaniche.

Nel caso di fondazione su pali, il tipo di palo più opportuno per la situazione che si presenterà sarà da valutare in sede esecutiva e di conseguenza anche i valori di portata andranno tarati in funzione del palo scelto; si dovrà inoltre verificare attentamente la possibilità di infiggere i pali alla profondità di progetto senza arrecare disturbo alle strutture limitrofe, eventualmente presenti.

Andranno inoltre valutati attentamente i fenomeni di attrito negativo in caso di realizzazione di strutture con fondazioni superficiali e carichi diffusi nell'intorno della palificata (l'attrito negativo, infatti è una forza trasmessa dal terreno al palo che tende a spingerlo verso il basso; esso si manifesta prevalentemente in terreni coesivi e le principali cause sono l'assestamento naturale di strati molto compressibili, gli assestamenti per carichi superficiali nelle vicinanze dei pali, il consolidamento degli strati dovuto all'abbassamento della falda e il disturbo al terreno provocato dall'infissione nel caso di pali battuti in terreni molli).

La scarsa permeabilità dei terreni coesivi dovrà essere opportunamente presa in considerazione ai fini dell'infiltrazione superficiale delle acque meteoriche.

Per le verifiche di sicurezza e per ulteriori specifiche si rimanda alle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM Infrastrutture 14 gennaio 2008 pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008, n. 29, Cap. 6 "Progettazione geotecnica", paragrafo 6.4 "Opere di fondazione", e successivi aggiornamenti o modifiche.

**CONDIZIONE:**

**D "Area di risorgiva"**

**AREE:**

Si tratta di aree essenzialmente idonee dal punto di vista strettamente geologico-geotecnico che si collocano nell'intorno delle risorgive e dei sistemi di fossati collettori delle acque emergenti.

Ricadono in questa categoria le aree di emergenza delle acque, sia in forma concentrata che diffusa, la rete di raccolta e di confluenza nel reticolo maggiore e le fasce di rispetto necessarie al mantenimento dell'integrità di queste particolari risorgenze idriche.

La maggior parte del territorio comunale è posto a cavallo della fascia delle risorgive, pertanto la distribuzione di tali aree è ubiquitaria anche se, stante l'attuale tendenza al progressivo deprimersi della falda, le zone di emergenza hanno subito una conseguente riduzione (anche se nell'inverno 2013/2014 si è assistito ad una risalita dei livelli idrici sotterranei). La falda freatica è in generale molto superficiale e compresa fra 0 e 2 m dal piano campagna (limitatamente ad alcuni settori tra 2 e 5 m dal p.c.).

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Le aree comprese in questa categoria non presentano particolari limitazione di carattere geologico-geotecnico e per esse valgono tutte le osservazioni svolte per le aree idonee. Le condizioni di idoneità sono rivolte alle possibili interferenze che le opere possono indurre sull'assetto idrografico e idrogeologico. Per tali aree è ammessa l'attuazione di interventi solo nel caso in cui essi siano pienamente compatibili con le condizioni ambientali, paesaggistiche, geologiche, idrogeologiche e idrauliche dei siti. Specifici studi preliminari e analisi geologiche, geotecniche e idrogeologiche dovranno definire in modo adeguato le condizioni per la progettazione delle opere, la gestione

degli eventuali materiali di scavo, le modifiche ai deflussi superficiali e sotterranei oltre che l'adeguatezza degli interventi al quadro normativo ambientale e tecnico. In generale si prescrive che siano poste in essere tutte le misure atte a mantenere l'equilibrio idrogeologico e ad evitare il depauperamento della falda, anche attraverso il controllo degli emungimenti pubblici e privati. La vulnerabilità delle aree di risorgiva è particolarmente elevata e dovranno essere opportunamente monitorate anche le pratiche agricole, tecniche e colture a ridotto impatto. Ogni intervento in tali aree dovrà essere accompagnato da uno studio specifico sulla compatibilità idraulica.

La suddivisione del territorio in base alla *Compatibilità geologica ai fini urbanistici* è stata fornita in formato di interscambio esri. shp:

PERCORSO: PAT Breda di Piave\b\_Progetto\ b03\_Fragilita\ b0301\_CompatGeologica\  
b0301011\_CompatGeologica

METADATO: b0301011\_CompatGeologica

### IL PIANO STRALCIO PER LA SICUREZZA IDRAULICA E PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO

L'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione ha approvato con DPCM del 2 ottobre 2009 il Piano stralcio di Bacino per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del bacino del fiume Piave, in cui vengono descritti gli eventi alluvionali più rilevanti che si sono manifestati lungo il corso del Piave e le zone in cui il fiume ha da sempre manifestato una particolare "propensione" ad esondare.

Si tratta di notizie che rivestono una notevole importanza. È infatti evidente che nel campo della sicurezza idraulica non è sufficiente l'impiego della modellazione matematica quale strumento di indagine, poiché l'analisi della ricorsività spazio-temporale degli eventi alluvionali del passato, rappresenta un presupposto fondamentale all'individuazione degli interventi più idonei alla salvaguardia delle popolazioni rivierasche.

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un fenomeno di tropicalizzazione che determina, a parità di precipitazione totale annua, un incremento degli episodi di precipitazione, distribuiti non solo nei tradizionali periodi tardo primaverili o autunnali, ma anche nella stagione estiva. Le attività di studio promosse dall'Autorità di bacino nel quadro delle attività propedeutiche alla redazione del piano hanno sviluppato un'analisi della dinamica delle acque di piena a valle della chiusura del bacino montano, cioè

nel tratto arginato che va da Nervesa della Battaglia al mare. Gli esiti di questi ultimi studi sono stati utilizzati nell'ambito delle attività di perimetrazione delle aree pericolose o di revisione delle stesse. In relazione alle risultanze delle analisi effettuate il tratto di pianura, a valle di Nervesa, dal punto di vista della dinamica idraulica è suddivisibile sostanzialmente in tre distinte tratte.

- La prima tratta, tra Nervesa e Candelù, è caratterizzata da un ampio alveo pluricursale in alluvioni ghiaioso-sabbiose, da un'elevata pendenza del fondo (3,8 per mille) e da altezze arginali molto contenute (da 2 a 3 m).
- La seconda tratta, tra Candelù e Zenson, è caratterizzata da pendenze, altezze arginali e caratteri morfologici intermedi rispetto alle tratte di monte e di valle.
- La terza tratta tra Zenson ed il mare, è caratterizzata da un alveo decisamente più ristretto inciso nelle alluvioni sottili della bassa pianura a debole pendenza del fondo (0,25 per mille) e argini discretamente elevati (da 4 a 7 m circa), con un primo percorso a meandri tra argini alquanto ravvicinati e un percorso finale canalizzato e rettilineo.

La tratta tra Candelù e Zenson, che inizia laddove il profilo manifesta un'improvvisa riduzione di pendenza e che comprende il tratto dell'alveo ricadente nel comune di Breda di Piave, essendo per prima investita dalle piene si configura come la naturale sede delle rotte. In questa tratta, definibile come "sede delle rotte", i fenomeni di esondazione si verificano con modalità tali da consentire di rilasciare oltre le rotte una portata residua proprio dell'ordine della massima capacità di portata dell'intera estesa a valle. In questo modo l'estesa valle risulta presidiata, evitandosi pericolose rotte che investirebbero direttamente gli importanti centri abitati della pianura, e contemporaneamente consentendo di versare in mare una porzione importante delle onde di piena.

Sormonti di esigua entità si verificano anche all'altezza di Saletto. Qui le acque che fuoriescono dal letto fluviale poco a monte del centro abitato restano confinate nelle adiacenze dell'argine principale per la presenza di una seconda linea di difesa, che si sviluppa più a tergo, e tendono a rientrare nell'alveo del fiume poco più a valle.

L'Autorità di Bacino ha successivamente adottato nel 2012 il Piano Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico in cui sono delimitate tre tipologie di aree di pericolosità idraulica P1, P2 e P3 e stabilito, attraverso le norme di attuazione, le direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità e dettato prescrizioni per le aree di pericolosità.

I parametri principali utilizzati nella determinazione della pericolosità idraulica dovuta a fenomeni di allagamento sono l'altezza del tirante idrico ed il tempo di ritorno, in base ai quali è possibile effettuare la distinzione nelle tre classi di pericolo (fig. 5.1):

- pericolosità P3 – elevata: il territorio è soggetto ad allagamenti caratterizzati da un'altezza dell'acqua superiore al metro per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni;
- pericolosità P2 – media: il territorio è soggetto ad allagamenti caratterizzati da un'altezza dell'acqua inferiore al metro per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni;
- pericolosità P1 – moderata: il territorio è soggetto ad allagamenti con tempo di ritorno pari a 100 anni caratterizzati anche da un minimo battente idrico.

PERICOLOSITÀ		
P3 - ELEVATA	P2 - MEDIA	P1 - MODERATA
Tr = 50 anni h > 1 m	Tr = 50 anni 1 m > h > 0	Tr = 100 anni h > 0

Figura 9.1 Livelli di pericolosità idraulica nei corsi d'acqua di pianura.

Si ricorda tuttavia che il termine pericolosità si identifica con la probabilità, propria di una determinata area, di essere interessata da eventi di esondazione ed allagamento. E' evidente che la puntuale conoscenza delle aree soggette ad allagamento, corrispondentemente ad eventi di prefissato tempo di ritorno, é quanto mai complessa ed incerta: la fuoriuscita di deflussi di piena dall'alveo fluviale può avvenire, oltreché per semplice sormonto arginale, anche per cedimento del rilevato arginale per sifonamento, per fenomeni di erosione al piede o per carenze strutturali, la cui fenomenologia sfugge ad ogni previsione. A tal riguardo si pensi ai rischi idraulici indotti e connessi all'indebolimento delle opere in alveo (ponti, argini, ecc.) che si verifica spesso dopo il passaggio di una piena anche se questa non ha dato luogo ad esondazioni.

Le carte di pericolosità forniscono informazioni in termini probabilistici in quanto prendono origine da valutazioni idrologiche date, appunto, in termini di probabilità. Va tenuto presente che le aree mappate (extra-fluviali) non necessariamente corrispondono a ben definiti scenari di piena, ma rappresentano piuttosto l'insieme delle situazioni possibili che, con probabilità assegnata, potrebbero verificarsi in un certo tronco fluviale.

Nel comune di Breda di Piave, gli abitati di S. Bartolomeo e Saletto sono interamente interessati dalle perimetrazioni di aree di pericolosità idraulica classificate P1 e P2 e una parte della frazione di Saletto ricade all'interno dell'area fluviale del Piave. Un settore molto limitato, a nord di Saletto lungo l'argine maestro del Piave, rientra nella classe P3 (fig.5.2). Nella tabella riportata di seguito viene

esplicitata l'area pericolosa lungo il fiume Piave per ogni singolo comune. In rosso sono evidenziati i valori relativi al territorio comunale di Breda di Piave.

Comune	Corsi d'acqua	Superficie aree di pericolosità idraulica (km <sup>2</sup> )		
		P1	P2	P3
Segusino	Piave	0.63	-	-
Valdobbiadene	Piave	0.94	-	-
Pederobba	Piave	3.52	-	-
Vidor	Piave	0.44	-	-
Crocetta del Montello	Piave	3.78	-	-
Moriago della Battaglia	Piave e affluenti	3.16	-	-
Farra di Soligo	affluenti Piave	0.46	-	-
Sernaglia della Battaglia	Piave e affluenti	2.46	-	-
Revine Lago	Laghi di Revine, Soligo	0.84	-	-
Tarzo	Laghi di Revine, Soligo	1.31	-	-
Volpago del Montello	Piave	0.16	-	-
Giavera del Montello	Piave	0.30	-	-
Nervesa della Battaglia	Piave	0.50	-	-
Spresiano	Piave	1.12	-	-
Cimadolmo	Piave	0.81	-	-
Maserada sul Piave	Piave	0.56	1.79	0.32
Breda di Piave	Piave	4.17	1.96	0.15
Ponte di Piave	Piave, canali minori	24.00	2.07	1.07
San Biagio di Callalta	Piave	16.72	2.18	0.41
Monastier di Treviso	Piave, canali minori	25.37	0.05	-
Roncade	Piave, canali minori	28.37	1.96	-
Zenson di Piave	Piave	5.88	1.37	0.21
Chiarano	Piave, canali minori	10.49	0.09	-
Salgareda	Piave, canali minori	22.20	3.66	0.09
Cessalto	Piave, canali minori	4.33	0.06	-
Ormelle	Piave	0.80	-	-
Oderzo	Piave, canali minori	13.31	0.32	-

Tabella 9.1 Estensione delle aree di pericolosità idraulica lungo il Piave in Provincia di Treviso (fonte PTCP della Provincia di Treviso).

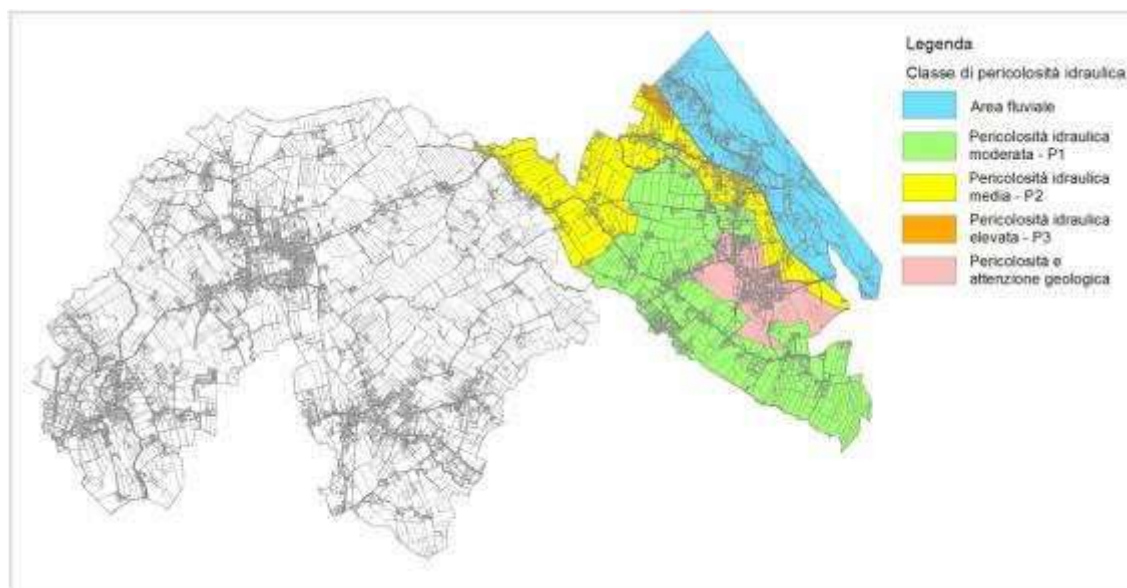


Figura 9.2 Carta della pericolosità idraulica (fonte Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Piave).

### PTCP PROVINCIA DI TREVISO

Il tema del rischio idraulico è stato trattato anche in occasione della redazione del PTCP della provincia di Treviso, approvato con D.G.R. n° 1137 del 23 marzo 2010.

Il PTCP persegue le seguenti finalità seguenti obiettivi:

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

enti competenti e stabilire a riguardo specifiche direttive per la formazione dei PAT/PATI.

È compito quindi del PTCP definire gli aspetti relativi alla difesa del suolo e alla sicurezza degli insediamenti determinando, con particolare riferimento al rischio geologico, idraulico e idrogeologico ed alla salvaguardia delle risorse del territorio, le condizioni di fragilità ambientale. Gli aspetti relativi alla protezione idrogeologica ed idraulica sono dunque stati affrontati attraverso uno studio accurato del territorio anche attraverso la collaborazione tra Regione, Provincia e Consorzi di Bonifica.

In riferimento a quanto recepito dal PAI, la Provincia di Treviso ha redatto la Carta delle Fragilità relative alle aree a dissesto idrogeologico e fragilità ambientale, di cui di seguito è riportato uno stralcio riguardante il territorio comunale di Breda di Piave.

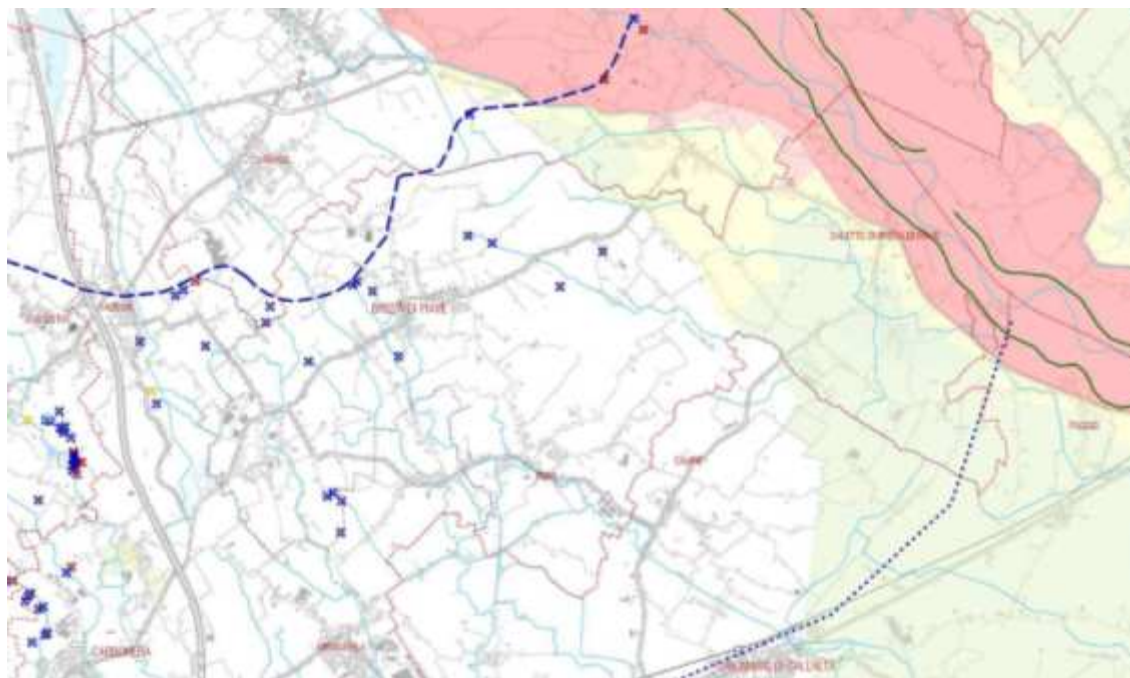






Figura 9.3 Stralcio della tavola 2.1.B del PTCP di Treviso e relativa legenda.

## AREE SOGGETTE A DISSESTO IDROGEOLOGICO

Le aree soggette a dissesto idrogeologico sono state delimitate in base alle voci di legenda pubblicata tra gli aggiornamenti presenti nel sito internet della Regione Veneto degli atti di indirizzo della L.R. 11/2004.

Nel territorio comunale sono state definite le aree di risorgiva e le aree esondabili o a ristagno idrico identificate come tali attraverso il monitoraggio, condotto dal comune di Breda di Piave, degli eventi estremi che hanno causato allagamenti negli ultimi anni.

Il P.I., in armonia con il piano per la tutela dal rischio idrogeologico approvato dall'Autorità di Bacino, provvederà a porre norme di tutela e valorizzazione.

Il P.I. recepisce, integra e dettaglia i disposti di cui al presente articolo relativamente alla tutela idraulica e rispetta le indicazioni e le prescrizioni fornite dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica.

### **Prescrizioni e vincoli - Area esondabile o a ristagno idrico**

In via preliminare si prescrive per tali aree di condurre una valutazione di compatibilità idraulica; in alternativa dovranno essere disponibili altri studi inerenti, sufficienti a comprendere i rischi di esondabilità e/o di ristagno e a mettere in atto le misure per contrastare e mitigare gli effetti. Le indagini dovranno prevedere un'adeguata conoscenza delle falde e del loro regime idrogeologico, delle condizioni topografiche locali, della soggiacenza rispetto ai canali e ai corsi d'acqua, di eventuali insufficienze legate alla rete di scolo artificiale e delle relazioni funzionali con i manufatti idraulici che possono interagire con il sito.

#### a) Interventi di trasformazione dell'uso del suolo:

- tutti gli interventi di trasformazione dell'uso del suolo che provocano una variazione di permeabilità superficiale devono comprendere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio "dell'invarianza idraulica": pertanto l'assetto idraulico dovrà essere adeguatamente studiato adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza ed al contempo diminuire i coefficienti di deflusso con accorgimenti validi sia per le urbanizzazioni che per i singoli fabbricati;

- ad intervento eseguito, ed a parità di evento di pioggia, la rete di smaltimento delle acque piovane deve prevedere valori di portata massima non superiori a quelle stimabili nella situazione ante intervento. A questo fine, si potranno mettere in atto le opere di mitigazione idraulica più adeguate alla specifica situazione.

#### b) Opere di mitigazione idraulica

Gli interventi di trasformazione dell'uso del suolo sono subordinati alla realizzazione di opere di mitigazione idraulica, che vanno definite per ciascun progetto con la procedura di calcolo e le modalità operative descritte nella Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al P.A.T. e nel Piano delle Acque Comunale. In ogni caso la tipologia specifica, le caratteristiche, le dimensioni e la localizzazione di tali opere vanno selezionate e misurate in maniera adeguata rispetto:

- alla tipologia ed entità dell'intervento;
- all'obiettivo di una reale efficacia;
- al contesto ambientale e geologico-idraulico.

Nelle aree a periodico ristagno idrico, in tutto il territorio comunale si applicano le seguenti norme di salvaguardia dal rischio idrogeologico:

a) le superfici pavimentate diverse dai piazzali pertinenziali degli insediamenti produttivi prive di costruzioni sottostanti dovranno essere realizzate con pavimentazioni che permettano il drenaggio dell'acqua e l'inerbimento;

b) le superfici pavimentate sovrastanti costruzioni interrato e piazzali pertinenziali ad insediamenti produttivi, dovranno essere provviste di canalizzazioni ed opere di drenaggio che provvedano a restituire le acque meteoriche alla falda o, se tecnicamente impossibile, dotate di vasche di raccolta con rilascio lento delle acque nelle fognature comunali o negli scolli, al fine di ritardarne la velocità di deflusso;

c) le precedenti prescrizioni non si applicano alle superfici pavimentate ove si raccolgano acque meteoriche di dilavamento o di prima pioggia disciplinate dall'art. 113 del D. Leg.vo 152/06, per le quali si applicheranno le speciali disposizioni regionali e comunali di attuazione;

d) le canalizzazioni e tutte le opere di drenaggio devono essere dimensionate utilizzando un tempo di ritorno ed un tempo di pioggia critico adeguato all'opera stessa ed al bacino, secondo quanto riportato nella normativa vigente;

e) in caso di nuove lottizzazioni, prevedere dei volumi di invaso (con un volume minimo determinato dalla normativa vigente e comunque concordato con i consorzi/enti competenti) per la raccolta delle acque piovane (bacino di laminazione) per evitare di sovraccaricare la rete superficiale di scolo con i maggiori picchi di piena dovuti alla ridotta permeabilità del suolo;

f) nella rete di smaltimento delle acque prediligere, nella progettazione dei collettori di drenaggio, grandi diametri;

g) le tubazioni in cls o ca a servizio dei sistemi di collettamento delle acque, nel caso in cui presentino pendenze inferiori allo 0.5%, dovranno essere obbligatoriamente posate su letto in calcestruzzo armato di idonea rigidità per evitare cedimenti delle stesse;

h) valutare l'opportunità di impiego di perdenti delle acque piovane nel primo sottosuolo e tubazioni della rete acque bianche del tipo drenante.

Il P.I. disciplinerà le aree in oggetto in coerenza con le disposizioni di seguito elencate:

- salvaguardia dei caratteri dimensionali e morfologici che garantiscono la funzionalità idraulica dei corpi idrici;

- mantenimento, per i fossati, scoli esistenti, dei profili naturali del terreno evitando l'occlusione, l'impermeabilizzazione del fondo e delle loro sponde, preservando le dimensioni di ampia sicurezza e il relativo corredo di alberature e siepi;

- rispetto dei principali vincoli stabiliti dal Regolamento consorziale, con riferimento alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e delle condotte irrigue-pluvirrigue, in particolare la necessità che le trasformazioni urbanistiche ne salvaguardino la funzionalità prevedendone l'eventuale spostamento o l'intersezione con modalità idonee, in particolare:

lungo entrambi i lati dei canali demaniali di bonifica vanno mantenute, con continuità, fasce di rispetto della larghezza:

- fino a metri 10.00 per i canali emissari e principali,

- fino a metri 4.00 per i canali secondari,

- e di metri 2.00, per gli altri, in funzione dell'importanza,

misurate dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine, riservate al transito dei mezzi d'opera consortili per le operazioni di manutenzione e di gestione del corso d'acqua e al deposito delle erbe derivanti dallo sfalcio delle sponde e del materiale di espurgo. In tali zone di rispetto, fino alla larghezza di metri 4.00 per i canali emissari e principali, fino alla larghezza di metri 2.00 per i canali secondari e fino alla larghezza di metri 1.00 per gli altri, possono essere ammesse solamente colture erbacee - posto che la fascia di metri 1.00 in prossimità dei canali deve essere a prato, senza che il relativo eventuale danneggiamento possa costituire presupposto di risarcimento, dovendo il Consorzio accedere ed intervenire sulle opere quando necessario;

- divieto di tombamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 metri) e a meno di evidenti necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza; in caso di tombamento occorrerà provvedere alla ricostruzione

planoaltimetrica delle sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volumi che di smaltimento delle portate defluenti (in ogni caso con diametro interno non inferiore a 80 cm;

- eventuali ponticelli, tombinamenti, o tombotti interrati, devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte e quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;

- rivestire imbocco e sbocco dei manufatti di attraversamento (tombini, sifoni) e le immissioni di tubazioni in fossi naturali con massi cementati o cemento armato: questo per evitare erosioni in caso di piena e per mantenere liberi da infestanti questi punti di connessione idraulica;

- la continuità idraulica dei fossati mediante tombinamenti deve avvenire in condizioni di deflusso a superficie libera, eventualmente aumentando la quota del piano campagna o di progetto in corrispondenza dell'opera di attraversamento; nel caso questo non sia possibile, dovrà essere comunque garantita la connessione mediante tubazioni sifonate aventi alle estremità pozzetti e griglie per impedire l'ingresso di persone, animali o di oggetti flottanti. Questi sifoni (e comunque in generale tutti gli attraversamenti), nel caso siano posizionati su alvei non demaniali, dovranno essere periodicamente ispezionati e ripuliti dai proprietari;

- negli interventi di nuova edificazione il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere fissato ad una quota superiore al piano di campagna medio circostante, per una quantità da precisarsi attraverso un'analisi della situazione morfologica circostante, e comunque non inferiore ai 30 cm;

- negli interventi di nuova edificazione per i volumi interrati, vanno previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali; sono vietati gli scivoli esterni per accesso ai garages; le bocche di lupo, sfiati ecc. vanno disposti sempre con apertura superiore a una quota come definita al punto precedente;

- per le aree a difficoltà drenaggio, in particolare, salvaguardia/ripristino delle condizioni di:

- funzionalità della rete idrica, attraverso la ripresa di eventuali punti critici strutturali (in particolare delle parti intubate);

- accessibilità ai corpi idrici, per assolvere alle necessarie operazioni di pulizia e manutenzione.

Il P.I. sulla base di analisi geologico – idrauliche puntuali, o su ulteriori indicazioni dei consorzi di bonifica e dell'Autorità di Bacino, potrà ridefinire i limiti delle aree con periodico ristagno idrico rappresentati nella tav. 3, giustificando le diversità mediante adeguata documentazione geologico – tecnica allegata al P.I. Il P.I. individuerà, con idonea destinazione urbanistica, appositi invasi, sia locali che diffusi, per il drenaggio, la raccolta e lo scarico controllato delle piogge più intense, o per la

laminazione delle portate di piena dei corsi d'acqua a rischio di esondazione. Per gli interventi finalizzati a contenere o risolvere le situazioni critiche il PI valuta anche le possibilità di operare con programmi complessi, o di applicare gli strumenti della perequazione urbanistica, del credito edilizio e della compensazione urbanistica, definendone gli ambiti e i contenuti. Devono essere comunque rispettate le indicazioni e prescrizioni fornite dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica e le disposizioni date per i singoli ATO.

Il P.I. dovrà prevedere, in accordo con gli Enti competenti, un'opportuna rete di smaltimento delle acque bianche nella sezione di chiusura del bacino stesso e prevedere le seguenti attività:

a) precludere movimentazione di terra nelle sistemazioni agrarie all'interno dell'area che vada a cambiare e modificare il profilo morfologico fino ad una distanza minima di 1 metro dal ciglio del fosso; tale fascia dovrà essere coperta con manto erboso permanente;

b) vietare movimentazione di terreni agricoli nelle sistemazioni agrarie che vada a modificare la permeabilità dei suoli;

c) sistemazioni agrarie;

d) vietare il taglio del bosco senza precisa e opportuna autorizzazione forestale che vada a incrementare il dissesto idrogeologico;

e) nei fondi confinanti direttamente con strade comunali o private a uso pubblico (quindi in assenza di un fosso a cielo aperto) devono essere costruite delle fasce di rispetto di almeno 2,5 metri non soggette alle periodiche lavorazioni di messa a coltura; tali fasce dovranno essere coperte con manto erboso permanente;

f) per lo scavo di nuovi fossi in adiacenza ad una strada comunale o ad uso pubblico, la loro distanza dalle stesse non dovrà essere inferiore alla profondità del fosso, misurata dal ciglio della carreggiata stradale al ciglio del fosso, con un minimo di 3 metri;

g) predisporre un monitoraggio periodico della rete di scolo al fine di prevenire il naturale formarsi di temporanei sbarramenti che potrebbero dare origine a pericolose inondazioni.

#### **Prescrizioni e vincoli - Area di risorgiva**

Per tali aree è ammessa l'attuazione di interventi solo nel caso in cui essi siano pienamente compatibili con le condizioni ambientali, paesaggistiche, geologiche, idrogeologiche e idrauliche dei siti.

Specifici studi preliminari e analisi geologiche, geotecniche e idrogeologiche dovranno definire in modo adeguato le condizioni per la progettazione delle opere, la gestione degli eventuali materiali di

scavo, le modifiche ai deflussi superficiali e sotterranei oltre che l'adeguatezza degli interventi al quadro normativo ambientale e tecnico.

In generale si prescrive che siano poste in essere tutte le misure atte a mantenere l'equilibrio idrogeologico e ad evitare il depauperamento della falda, anche attraverso il controllo degli emungimenti pubblici e privati.

La vulnerabilità delle aree di risorgiva è particolarmente elevata e dovranno essere opportunamente monitorate anche le pratiche agricole, tecniche e colture a ridotto impatto. Ogni intervento in tali aree dovrà essere accompagnato da uno studio specifico sulla compatibilità idraulica.

La perimetrazione delle aree soggette a dissesto idrogeologico è stata fornita in formato di interscambio esri. shp:

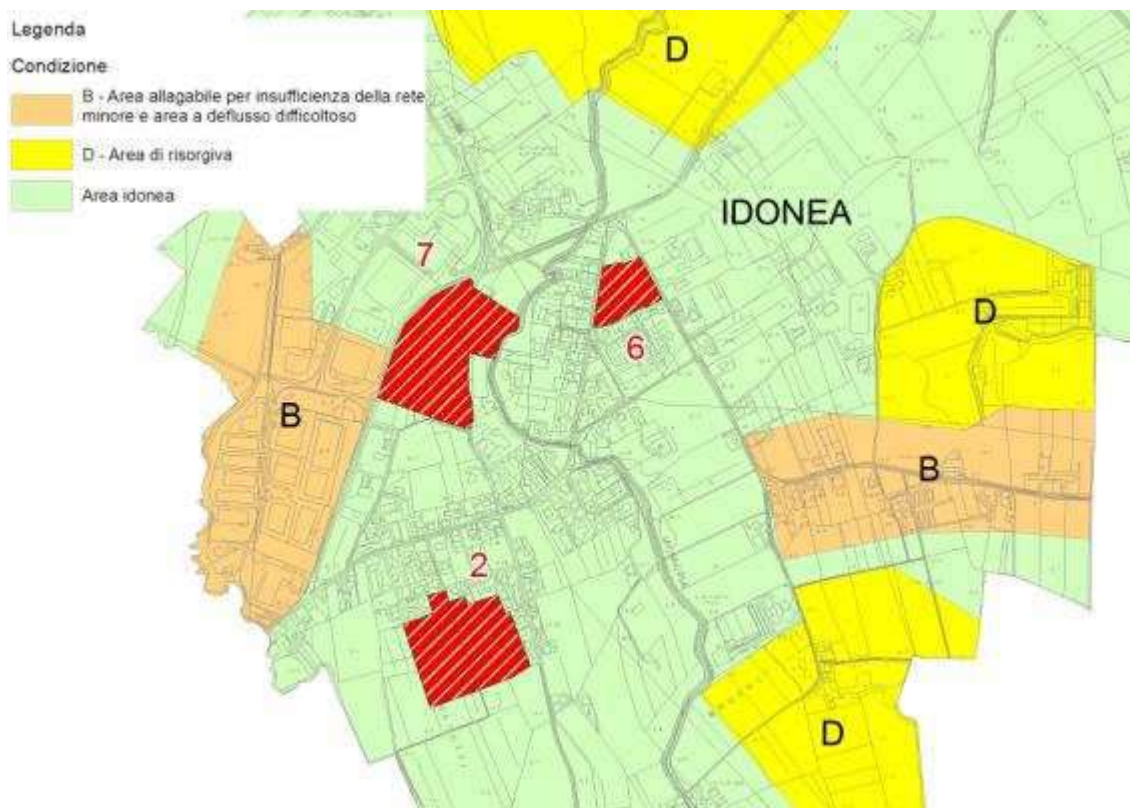
PERCORSO: PAT Breda di Piave\b\_Progetto\b03\_Fragilita\b0302\_Dissestoldrogeologico \b0302011\_Dissestoldrogeol

METADATO: b0302011\_Dissestoldrogeol

## 10 Valutazione di Compatibilità geologica

### Scheda 1: settore di Vacil

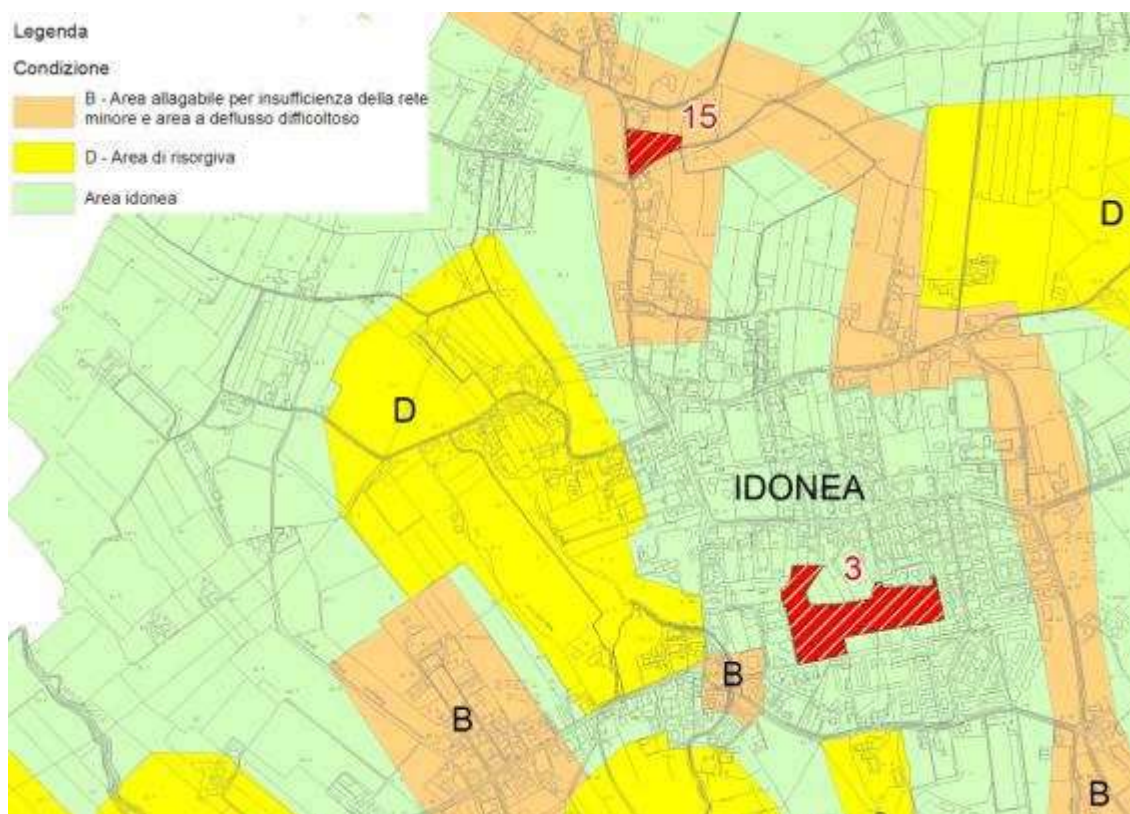
ID Area trasformabile	Azione strategica	Classe di compatibilità geologica
2	ambiti di sviluppo insediativo	Area idonea
6	ambiti di sviluppo insediativo	Area idonea
7	servizi di interesse comune di progetto	Area idonea





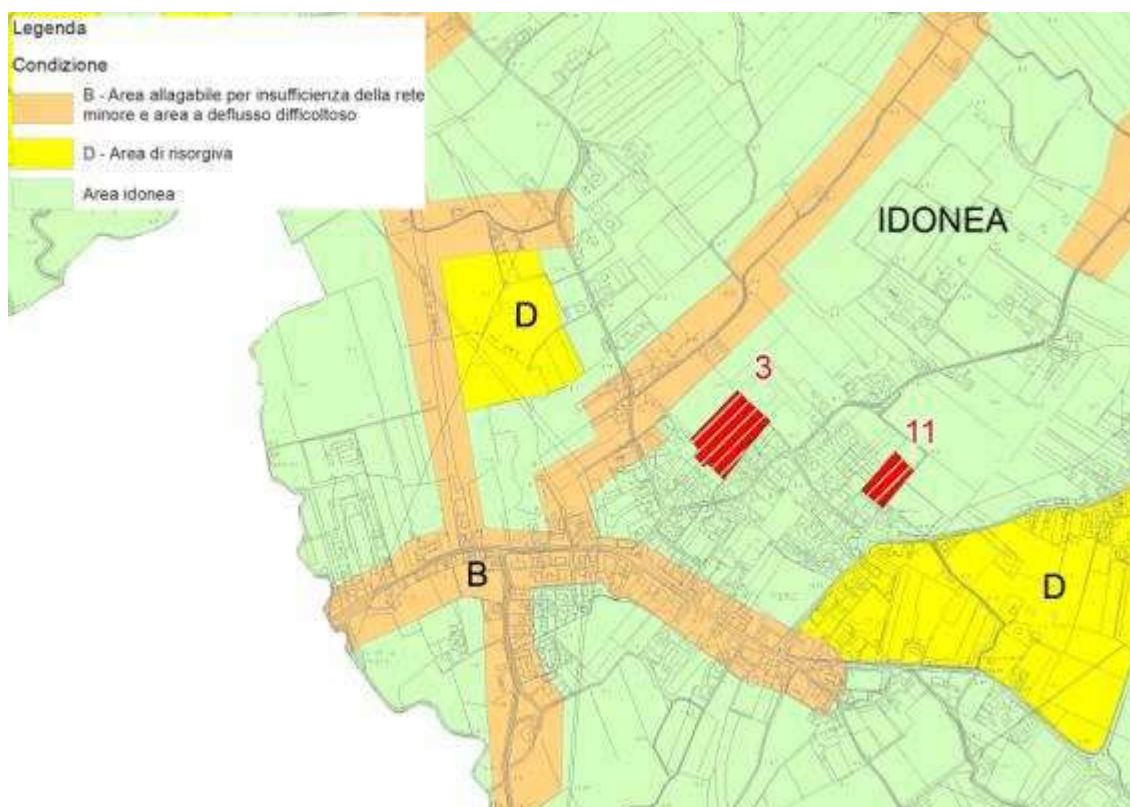
**Scheda 2: settore di Breda di Piave**

ID Area trasformabile	Azione strategica	Classe di compatibilità geologica
3	servizi di interesse comune di progetto	Area idonea
15	servizi di interesse comune di progetto	B



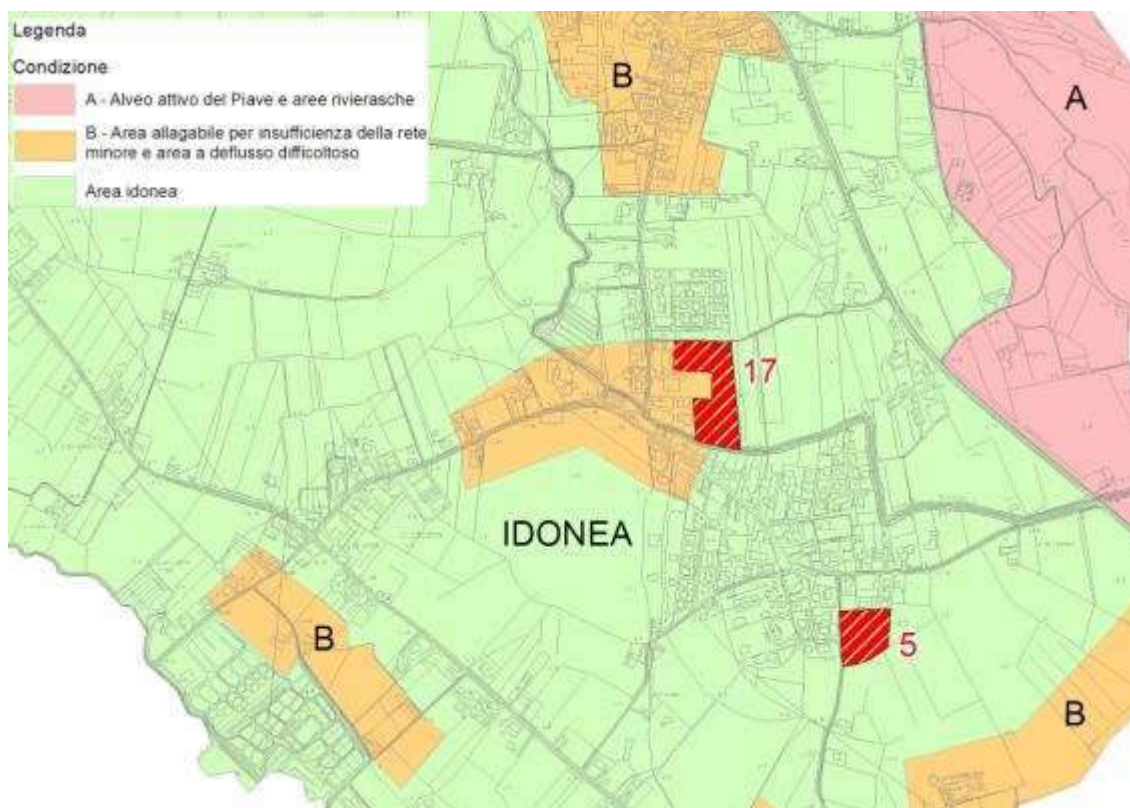
**Scheda 3: settore di Pero**

ID Area trasformabile	Azione strategica	Classe di compatibilità geologica
3	ambiti di sviluppo insediativo	Area idonea
11	servizi di interesse comune di progetto	Area idonea



**Scheda 4: settore di S. Bartolomeo**

ID Area trasformabile	Azione strategica	Classe di compatibilità geologica
5	ambiti di sviluppo insediativo	Area idonea
17	servizi di interesse comune di progetto	B - Area idonea



Dott. Geol. Paolo Sivieri

ORDINE DEI GEOLOGI  
★  
Dr. Geol.  
PAOLO  
SIVIERI  
N° 169  
REGIONE DEL VENETO  
★

*Paolo Sivieri*