



COMUNE DI VALVASONE ARZENE

Il Sindaco
Markus MAURMAIR

Il Segretario Comunale
.

*Il Responsabile Ufficio Edilizia
Privata e Urbanistica*
Arch. Massimo BIASUTTI

GRUPPO DI LAVORO
*Progettista, Responsabile
Contrattuale*
Urb. Raffaele GEROMETTA

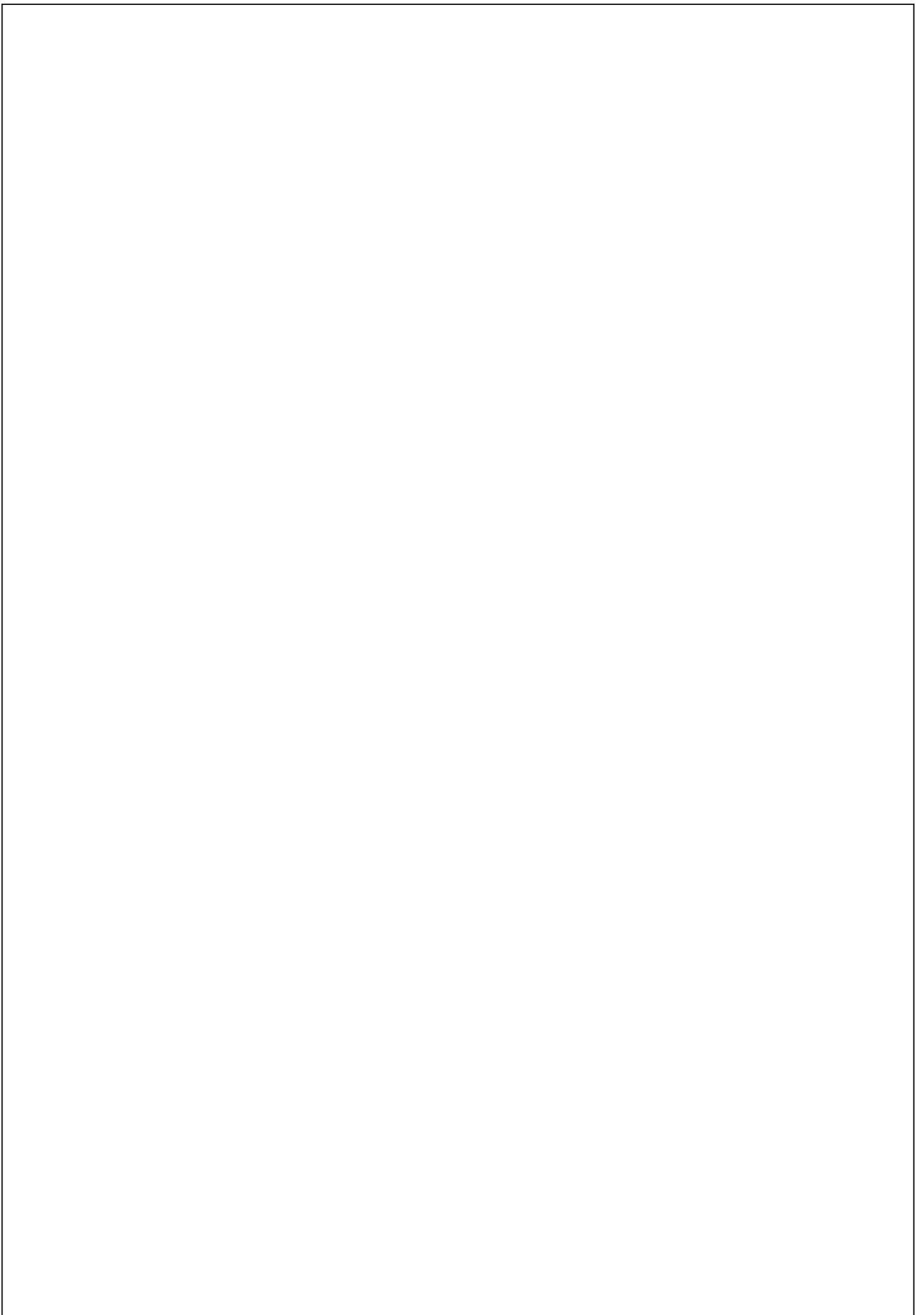
Coordinatore Tecnico
Urb. Daniele RALLO

Progettista
Urb. Raffaele GEROMETTA
Urb. Daniele RALLO

Contributi specialistici
Urb. Lisa DE GASPER
Ing. Lino POLLASTRI
Urb. Fabio VANIN
Urb. Fabio ROMAN
Urb. Francesco BONATO

*Contributi specialistici – geologia e
sismica*
Geol. Gino LUCCHETTA

Gruppo di Valutazione
Ing. Elettra LOWENTHAL
Dott.ssa Sc.Amb. Lucia FOLTRAN



SOMMARIO

1	INTRODUZIONE E GENERALITA'	3
1.1	Riferimenti normativi	5
1.2	Ambito di studio.....	6
2	ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA	7
2.1	Generalità	7
2.2	Evoluzione storica del territorio.....	9
2.3	Tettonica e sismicità	12
2.4	Idrografia e idrogeologia.....	16
3	CARTE di ANALISI DELL'AREA	20
3.1	Carta dei punti di indagine (Tav. 1).....	20
3.2	Carta idrogeologica con elementi di morfologia (Tav. 2).....	21
3.3	Carta geolitologica di superficie (Tav. 3).....	23
3.4	Carta geolitologica del sottosuolo (Tav. 4)	25
4	CARTE DI SINTESI	25
4.1	Carta della zonazione geologico-tecnica (Tav. 5)	26
4.2	Carta della zonazione geologico-tecnica (Tav. 6)	28
5	CONCLUSIONI	29
6	ALLEGATI	31

1 INTRODUZIONE E GENERALITA'

Su incarico dell'Amministrazione comunale è stata svolta un'analisi geologico-tecnica del territorio comunale ai fini della verifica della compatibilità delle previsioni del nuovo Piano Regolatore Generale Comunale con le “condizioni geologiche, idrauliche e valanghive del territorio” (L.R. N.27/88).

Obiettivo è quello di individuare, attraverso l'aggiornamento e l'integrazione dei dati già esistenti, i contenuti significativi degli ambiti geo-ambientali del territorio e valutare le loro vulnerabilità per indirizzare le scelte urbanistiche comunali, come indicato dalle leggi regionali e secondo i criteri riportati in materia, dalle circolari della Direzione della Pianificazione Territoriale Regionale del Friuli Venezia Giulia.

L'analisi è partita da un livello di conoscenze geologiche, morfologiche e idrogeologiche del territorio comunale già acquisito, ed espresso nei due studi geologici precedenti:

- Lo Studio Geologico Generale a supporto della variante di revisione L.R. 52/91 del Comune di Arzene (Dott. Flavio Seriani, 2000);
- Lo Studio Geologico per il P.R.G.C. della variante di revisione della L.R. 52/91 del Comune di Valvasone (Studio Geologico Floreani – Jaiza, 1996),

che sono stati integrati tra loro in maniera da omogeneizzare le grafie e simbologie tra i due territori.

Ulteriori e più recenti informazioni sono state tratte dallo Studio di Microzonazione Sismica di primo livello del territorio comunale (dott. Davide Fusetti, 2017).

Lo studio ha considerato i risultati e le finalità del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del fiume Tagliamento (tavv. 58 e 59), approvato con [DPCM 21 novembre 2013](#).

Il lavoro è stato svolto in accordo, in linea di massima, con le indicazioni fornite nella guida ai "Criteri e metodologie di studio per indagini geologico-tecniche in prospettiva sismica nelle zone terremotate del Friuli", predisposta dall'Università degli Studi di Trieste, edita a cura della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

Inoltre si è fatto riferimento alla Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia (a cura del Pro f. Carulli G.B., 2006), alla Carta Geologica d'Italia Foglio 065 – Maniago (Progetto CARG, 2008) ed alla Carta Geologica d'Italia Foglio 086 – San Vito al Tagliamento (Progetto CARG, 2006).

In una seconda fase sono stati rivisti ed integrati i vari dati disponibili e si è proceduto a una nuova analisi complessiva, con particolare riferimento alle risorse suolo e acqua e all'individuazione delle vulnerabilità del territorio, attraverso una sovrapposizione delle specificità tematiche.

I risultati sono stati utilizzati per formulare le valutazioni sui diversi gradi di pericolosità del territorio comunale e individuare le corrispondenti azioni di mitigazione.

I modelli concettuali sono stati rappresentati secondo convenzioni grafiche su carte di sintesi, elaborate con chiavi di lettura semplificate, per favorire l'utilizzo al maggior numero di utenti.

La cartografia dello studio si compone di due gruppi di rappresentazioni grafiche:

- cartografia di analisi:
 - Carta dei Punti di Indagine (Tav. 1)
 - Carta Idrogeologica con elementi di morfologia (Tav.2)
 - Carta Geolitologica di superficie (Tav.3)
 - Carta Geolitologica del sottosuolo (- 5.0 m) (Tav.4)
 - Sezioni Geologiche (Tav. 7)
- cartografia di sintesi:
 - Carta della zonazione geologico-tecnica del territorio (Tav.5)
 - Carta di sintesi del sottosuolo e delle pericolosità ambientali (Tav.6)

La base topografica utilizzata è quella della Carta Tecnica Regionale a scala 1. 5000.

Tutti i dati sono stati elaborati mediante l'utilizzo di software GIS e forniti in formato vettoriale "shape files" composti da pacchetti di files con estensione: .shp, .dbf, .shx ed organizzati su livelli tematici. Gli elaborati grafici sono stati rappresentati in scala 1:10.000.

Si ricorda che le analisi riportate nel seguente documento non possono considerarsi sostitutive delle indagini geologiche e geotecniche di maggior dettaglio prescritte dalla normativa

vigente, in particolare dal D.M. 17.01.2018 (norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 21.01.2019 n.7/C.S. LL.PP.

1.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi considerati sono i seguenti:

- L. 02.02.1974, n. 64, "*Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche*";
- D. M. 11.01.1982, "*Aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Friuli Venezia Giulia*";
- D.M. 11.03.1988, "*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*";
- Circ. LL. PP. 24 settembre 1988, n° 30483 "*Norme tecniche per terreni e fondazioni - Istruzioni applicative*";
- 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*";
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.04.2006 "*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*";
- D.M. 14.01.2008, "*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*".
- Circolare 02 febbraio 2009 n. 617/C.S.LL.PP..
- D.M. 17.01.2018, aggiornamento "*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*".
- Circolare applicativa 21 gennaio 2019 n. 7/C.S.LL.PP..
- Legge regionale 11 agosto 2009, n. 16 "*Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio.*"
- Regolamento di attuazione della L.R. 16/2009 (DPR 27.07.2011, n. 176)
- Deliberazione della Giunta regionale n. 2325 del 1° agosto 2003
- DGR n. 845 del 06/05/2010 "*Classificazione delle zone sismiche e indicazione delle aree di alta e bassa sismicità ai sensi dell'art 3 , comma 2 , lett. a) della legge regionale n. 16/2009*". (BUR n. 20 dd. 19/5/2010)

1.2 Ambito di studio

Il comune di Valvasone Arzene nasce nel 2015 a seguito della fusione tra i preesistenti comuni di Valvasone ed Arzene.

Il territorio del Comune di Valvasone-Arzene confina a nord con il comune di San Martino al Tagliamento, a nord-est con il comune di Sedegliano (in provincia di Udine), a est con il comune di Codroipo (in provincia di Udine), a sud con il comune di San Vito al Tagliamento e di Casarsa della Delizia, a sud-ovest con il comune di Zoppola ed, infine, a nord-ovest con il comune di San Giorgio della Richinvelda.

Ad est il territorio comunale è delimitato dal Fiume Tagliamento, caratterizzato da un alveo molto largo (fino a 2,3 km, circa), lungo il quale è stato costruito un argine di protezione.

Nel territorio comunale sono presenti, oltre al capoluogo Valvasone, le frazioni Arzene e San Lorenzo. Vi sono poi diverse località (Fornasini, Bando, Casamatta, Sassonia, Pozzo Dipinto, Grava, Ponte della Delizia, Torricella, Maiaroff), oltre ad una zona artigianale (ex caserme di Arzene) e una zona industriale (Tabina).

Il territorio è collocato nella fascia di pianura compresa tra i corsi del f. Tagliamento a Est e del t. Meduna a Ovest ed è attraversato, con direzione circa E-O, dalla Linea delle Risorgive.



2 ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

2.1 Generalità

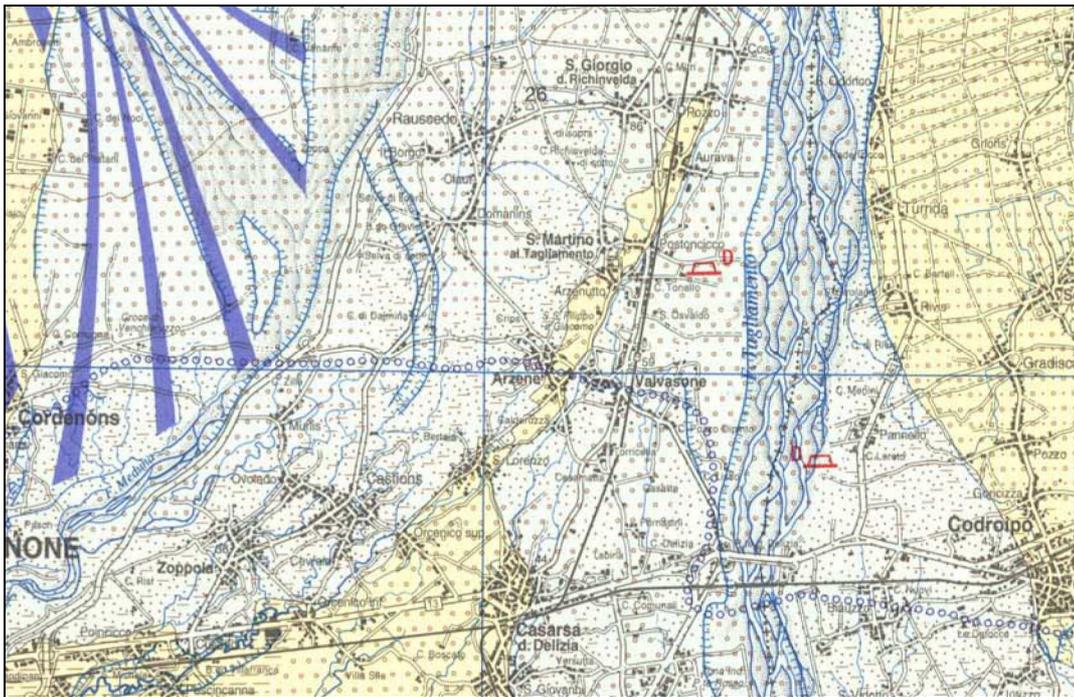
Il territorio del Comune di Valvasone Arzene fa parte della Pianura Friulana Occidentale. Il territorio comunale, interamente pianeggiante, ha una superficie di circa 29,68 kmq ed ha una popolazione di circa 3900 abitanti. La sua superficie si estende, in linea d'aria, da Nord a Sud, per circa 8,16 km, da una quota di circa 75 m slm a circa 45 m slm, mentre la larghezza massima, Est-Ovest, è di circa 8,35 km.

Dal punto di vista fisiografico si colloca al passaggio tra l'Alta Pianura Friulana e la Bassa Pianura in Destra Tagliamento (figura seguente).



In termini generali, dunque, la morfologia è caratterizzata da un vasto e piatto cono di deiezione (derivato dall'unione dei due piani monoclinicali incidenti aventi diverso orientamento: N-S per i depositi di conoide del Tagliamento e NNE-SSW per gli altri) che scende da nord verso sud, con pendenza variabile tra 0,5 % e 0,7 %.

L'assetto geomorfologico generale è riportato nell'estratto della Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia (Servizio Geologico - scala 150.000) di cui alla figura seguente.



Il territorio è interamente interessato da una copertura di depositi fluviali e alluvionali quaternari, risultanti dall'azione di sedimentazione dei due corsi d'acqua principali: a Ovest il t. Meduna che è stato spinto verso est dal t. Cellina e il f. Tagliamento a Est. Tali depositi danno origine a due zone caratterizzate da forme del territorio diverse: il conoide eopostglaciale del Meduna a occidente ed i depositi tilaventini ad oriente.

L'Alta Pianura è formata da un materasso alluvionale ghiaioso e sabbioso, di spessore notevole, depositatosi durante la seconda fase del periodo Wurmiano e all'inizio del Postglaciale.

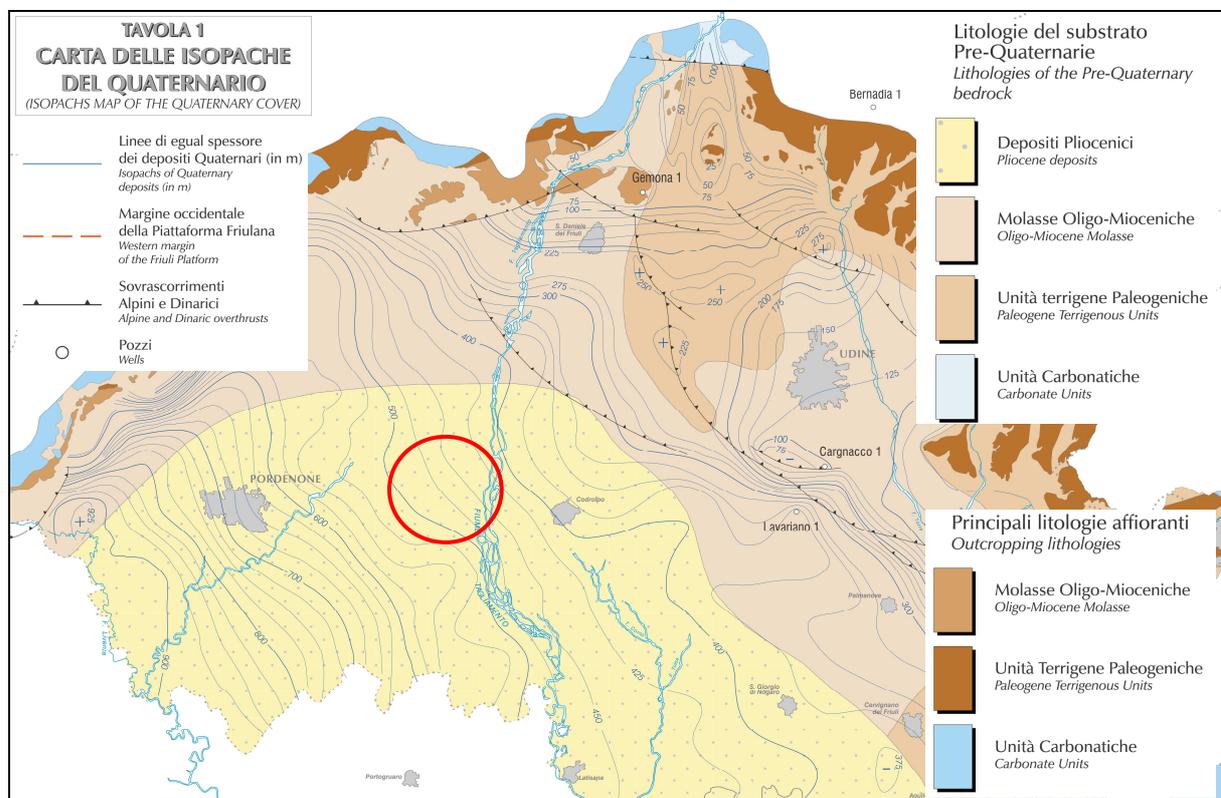
Una certa differenziazione è possibile anche in termini granulometrici da monte verso valle:

- Area settentrionale: sedimenti ghiaiosi con sabbie e con limi subordinati. È costituita dalla parte marginale del cono di deiezione del T. Meduna, una distesa piatta leggermente degradante a Sud con una pendenza topografica mediamente del 1%; i terreni sono ghiaiosi e aridi in superficie per la mancanza di reticolo idrografico.
- Area meridionale: sedimenti ghiaiosi-sabbiosi talora con limi subordinati e con fasce disposte in direzione meridiana prevalentemente sabbiose o limose. È caratterizzata dalla presenza di terreni a granulometria più varia con presenza di corsi d'acqua di risorgiva incassati in vallecicole di erosione, separati da superfici pianeggianti terrazzate.

2.2 Evoluzione storica del territorio

La Pianura friulana occidentale è compresa tra l'alta scarpata prealpina del rilievo carbonatico del massiccio Cansiglio-Cavallo, a Nord, e il mare Adriatico, a Sud; essa è divisa in due unità geomorfologiche: l'Alta e la Bassa Pianura, divise dalla Linea delle Risorgive, che taglia trasversalmente la regione da Ovest ed Est.

La pianura è formata da una potente coltre di materiali clastici depositati nel Quaternario; lo spessore complessivo di questo materasso sui depositi Pliocenici -substrato Pre Quaternario, è compreso tra 600 e 800 m (Carta delle Isopache del Quaternario - carta del sottosuolo della pianura friulana). Per la zona del comune lo spessore dei depositi quaternari è dell'ordine dei 500 m (figura seguente).

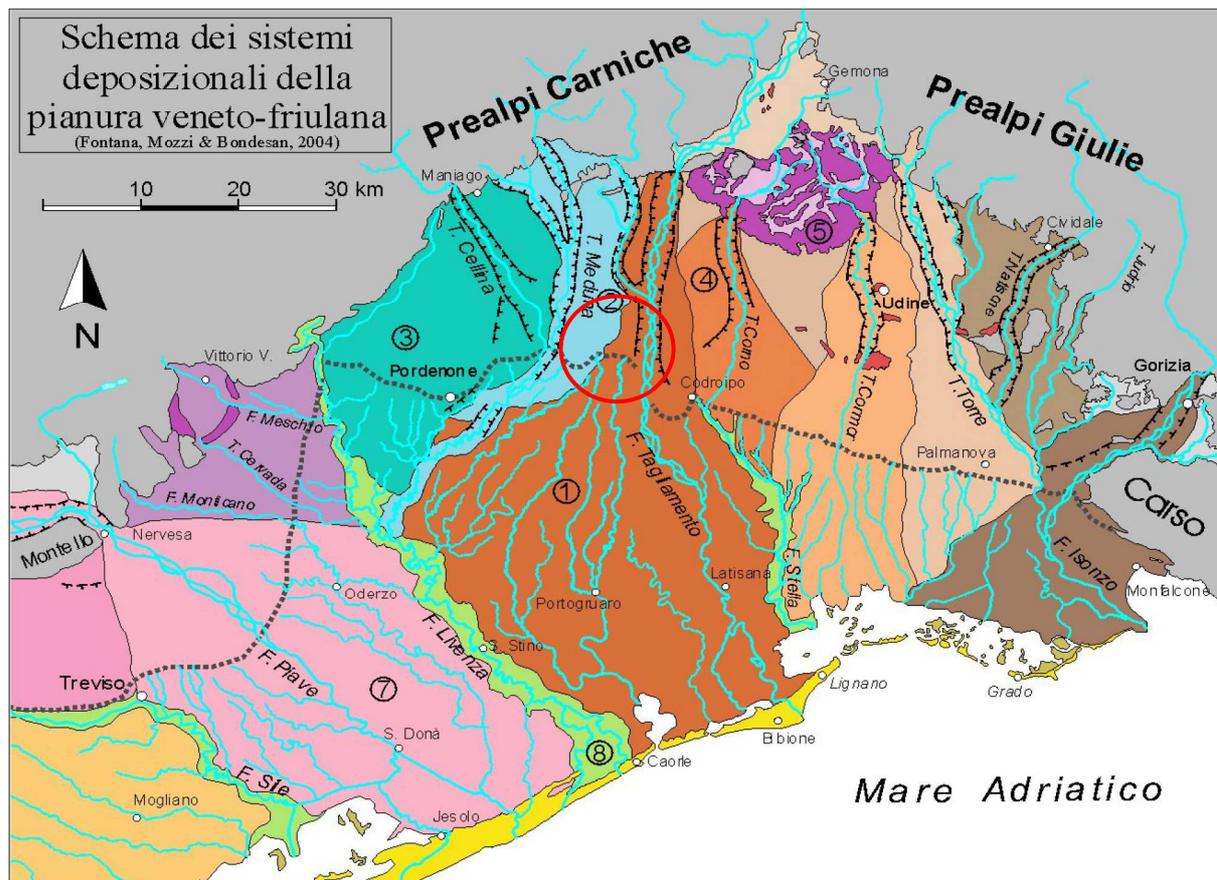


La coltre si presenta costituita da alternanze discontinue sia d'origine alluvionale sia lagunare o palustre, attribuibili, queste ultime, alle oscillazioni del livello marino durante le varie fasi glaciali.

Le testimonianze di questi ambienti marini si rinvengono negli orizzonti fossiliferi e nei depositi argillosi-torbosi, rintracciati nei sondaggi (Sondaggio progetto CARG - Azzano Decimo).

La struttura geomorfologica deriva dall'interdigitazione, durante il Quaternario, tra il megafan del Tagliamento e il sistema Cellina-Meduna.

Durante la fase di espansione glaciale, tutti i corsi d'acqua, alimentati dalla fusione dei ghiacciai, deponevano allo sbocco in pianura tutto il carico solido, andando a costituire ampi conoidi di deiezione (megafan) che via via sono venuti a contatto e si sono saldati fra di loro (figura seguente).



Con la deposizione dei sedimenti per opera dei corsi d'acqua si è verificata una selezione fra quelli più grossolani, abbandonati a monte, e quelli a granulometria inferiore sparsi più a valle.

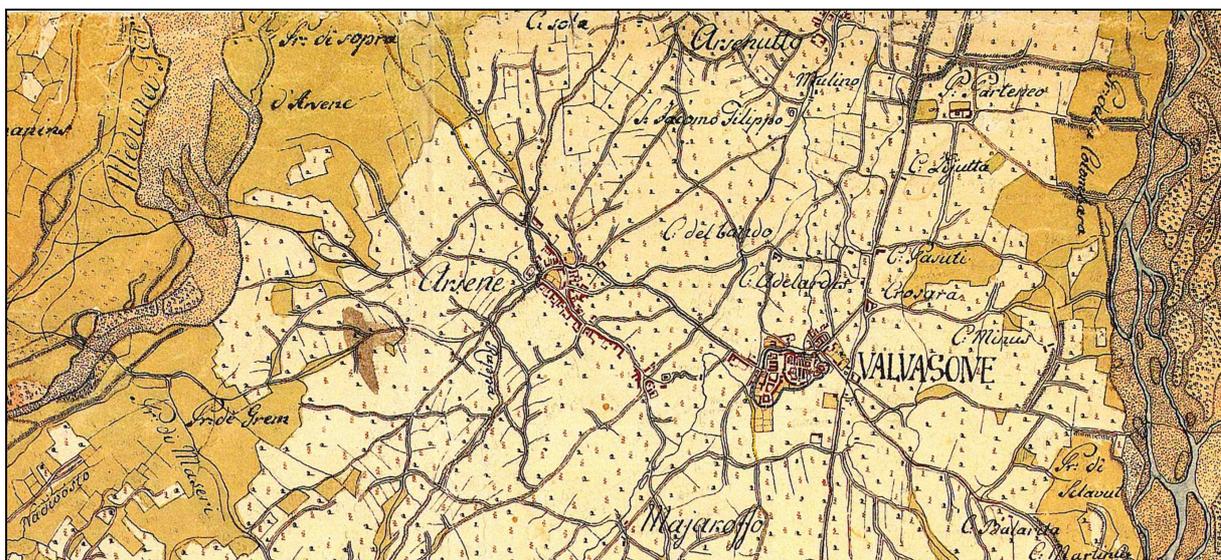
Per le dinamiche proprie dei trasporti liquidi e solidi, la deposizione di tutti questi materiali è avvenuta attraverso il meccanismo della selezione granulometrica, cosicché, in prossimità dei rilievi pedemontani, le dimensioni medie dei sedimenti sono grossolane e il materasso alluvionale è costituito, in prevalenza, da materiali ghiaiosi con rare intercalazioni di livelli conglomeratici, dovuti alla parziale cementazione delle ghiaie. Anche in quest'ambito di alta pianura possono, però, riscontrarsi livelli più fini di limo e argilla, dovuti a modifiche del

regime idraulico dei corsi d'acqua (con alternanza di piena e magra) e alle continue divagazioni degli stessi. I materiali fini diventano via via prevalenti o esclusivi spostandosi verso valle.

Nei terreni superficiali la morfologia è quella assunta nella fase successiva alla glaciazione Wurmiana, che vede il territorio formarsi al confine tra depositi grossolani e quelli medio-fini con distese di alluvioni in via di alterazione pedogenetica che emergono rispetto agli assi di deflusso dei corsi d'acqua. Nella fascia in esame è stata riscontrata una variabilità litologica con presenza di terreni sia fini che grossolani soprattutto nella porzione più superficiale del terreno, mentre più in profondità si è riscontrata una netta prevalenza di ghiaia e sabbia.

Verso la fine dell'ultima glaciazione, il territorio comunale assume la sua veste geomorfologica definitiva, con la formazione delle distese aride a Nord e la fascia meridionale dei terreni di risorgiva, ricca di acque.

I magredi e i prati stabili nelle aree più vicine alle risorgive costituivano gli aspetti ambientali che caratterizzavano il territorio come viene rappresentato dalle cartografie storiche del XIX secolo. Ad essi si sono sostituite le coltivazioni agrarie arboree e a seminativo. Ma la trasformazione più importante che è intervenuta alla fine del 1800 è costituita dal cambiamento del corso del Meduna che attraversava tutta la porzione occidentale del comune, come riportato nello stralcio della Kriegskarte 1798-1805 seguente.

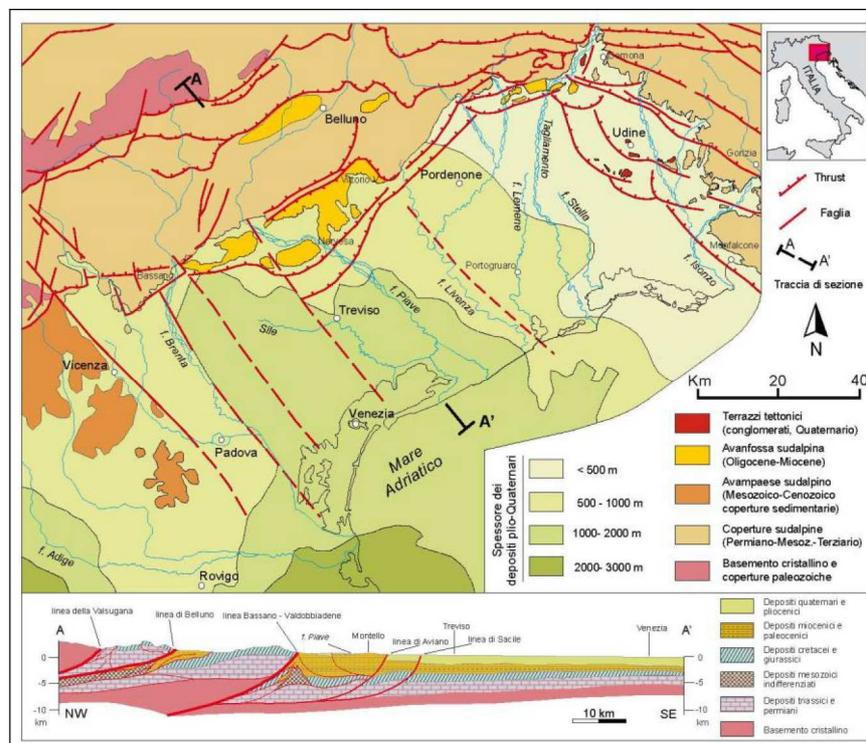


L'argine di Rauscedo, realizzato tra il 1866 ed il 1886, ha riportato nell'alveo principale del torrente Meduna il ramo detto "la Brentella" e le uniche tracce del suo passaggio sono gli antichi terrazzi visibili nella parte NW del territorio comunale.

2.3 Tettonica e sismicità

La regione friulana appartiene al complesso morfostrutturale delle Alpi Meridionali orientali. Il territorio comunale si colloca nella Pianura friulana a una ventina di km dal rilievo delle Prealpi Carniche.

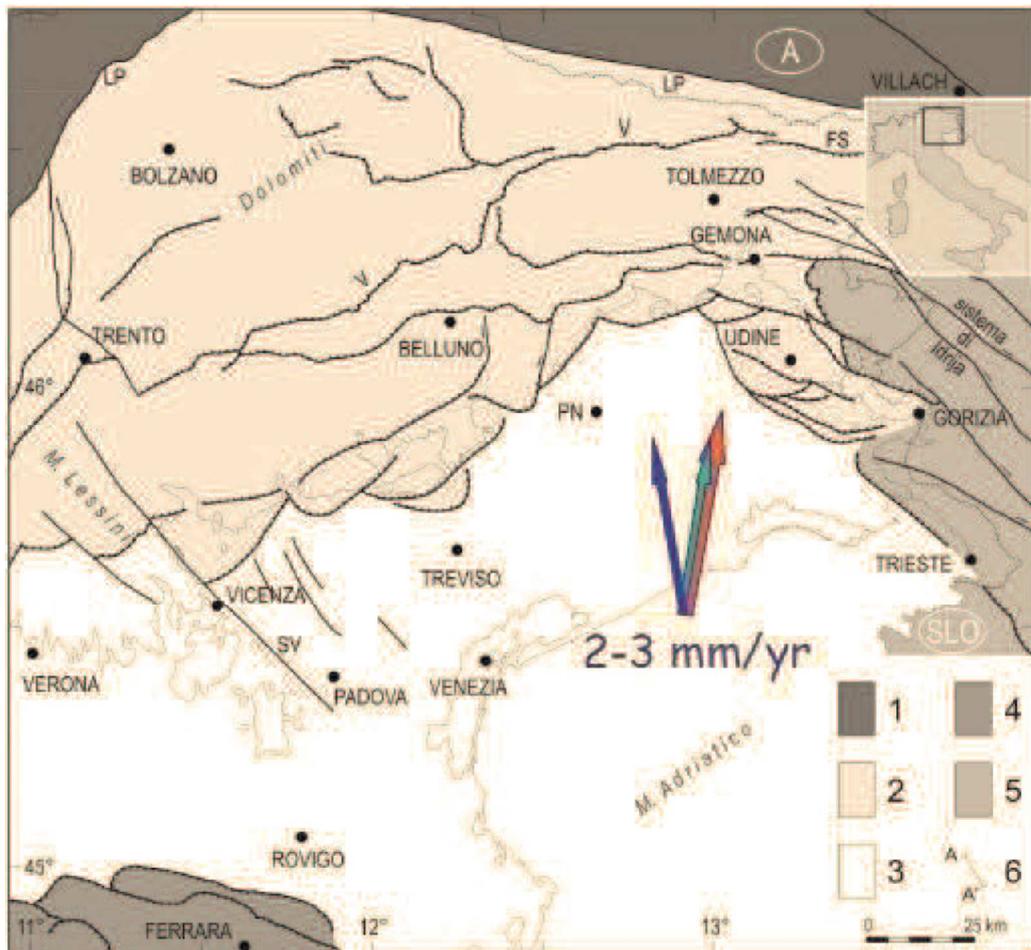
Secondo il modello geologico strutturale della pianura veneto-friulana, l'area Veneto Orientale Friulana è interessata dalle zone sismogenetiche legate all'interazione Adriatico-Europa. In particolare il settore settentrionale della pianura friulana vede l'interferenza tra le strutture con andamento dinarico, orientate SE-NW e quelle prealpine disposte invece SW-NE come riportato nella figura seguente (tratta da Regione Veneto, 1990; Gasperi, 1997; Peruzza et al., 2002, modificati).



In particolare tali zone sono caratterizzate dalla massima convergenza tra le placche adriatica ed europea e sono caratterizzate da strutture a pieghe sud-vergenti del Sudalpino Orientale e faglie inverse associate e, nelle aree ad est del confine friulano, da faglie trascorrenti destre con direzione NW-SE (trend dinarico).

La regione è caratterizzata da sovrascorrimenti in attività dal Miocene medio. La catena alpina è stata prodotta dalla convergenza del blocco di Adria verso l'area europea. Tale dinamica è ancora in atto e il movimento genera la sismicità della regione: le frecce nella

figura seguente indicano la direzione di convergenza con velocità stimata di circa 2-3 mm/anno.

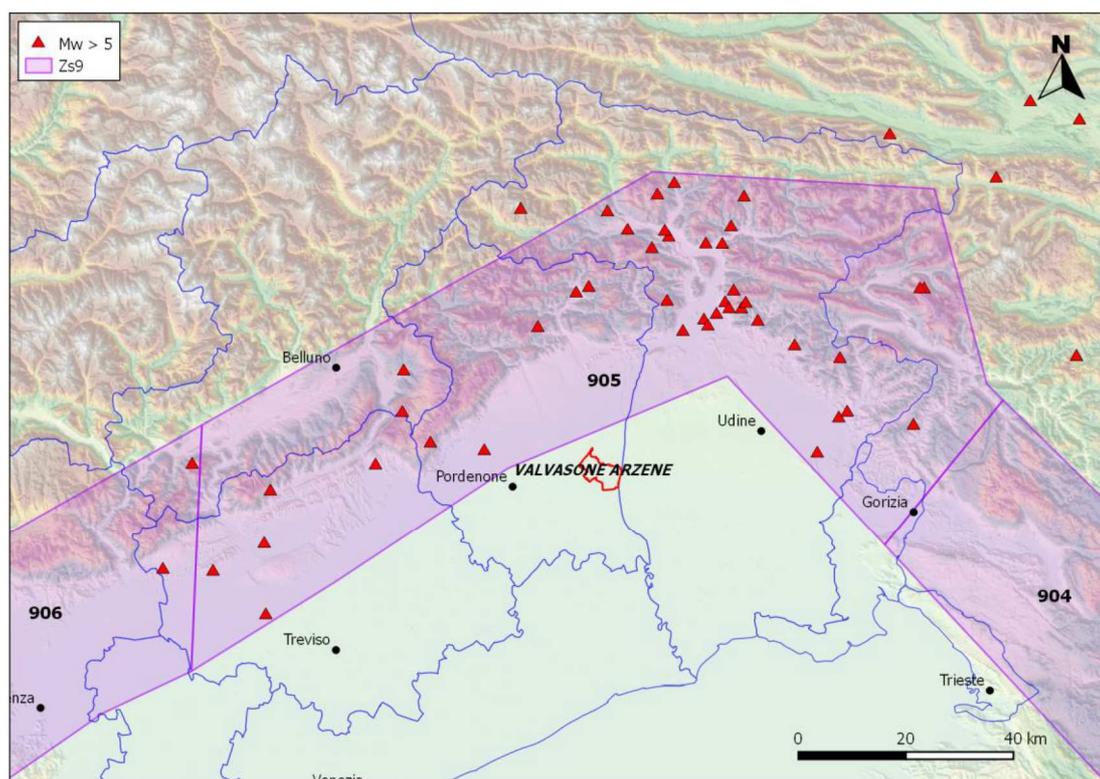


1. Austroalpino; 2. Sudalpino orientale, 3. Avampese sudalpino-appenninico; 4. Fronte appenninico settentrionale, 5. Regione a prevalente deformazione dinarica paleogenica

➔ D'Agostino et al., 2005
 ➔ Grenerczy et al., 2005
 ➔ Serpelloni et al., 2005

Sulla base della zonazione sismogenetica denominata ZS9 e realizzata dall'INGV nel 2004, la sismicità dell'area è prevalentemente generata nella zona sismogenetica identificata con il valore 905, sede della forte attività sismica avvenuta nel 1976.

La figura seguente mostra la posizione del territorio comunale rispetto alla zona sismo genetica 905 oltre alla posizione dei sismi con magnitudo M_w maggiore di 5 avvenuti in epoca storica in questo settore dell'Italia nord-orientale.



Di seguito si riporta, tratto dal catalogo CPTI15-DBMI15, il repertorio delle intensità macrosismiche (Int.) risentite a Valvasone in occasione dei sismi in elenco di cui è riportata l'intensità epicentrale (Io) e la Magnitudo momento Mw.

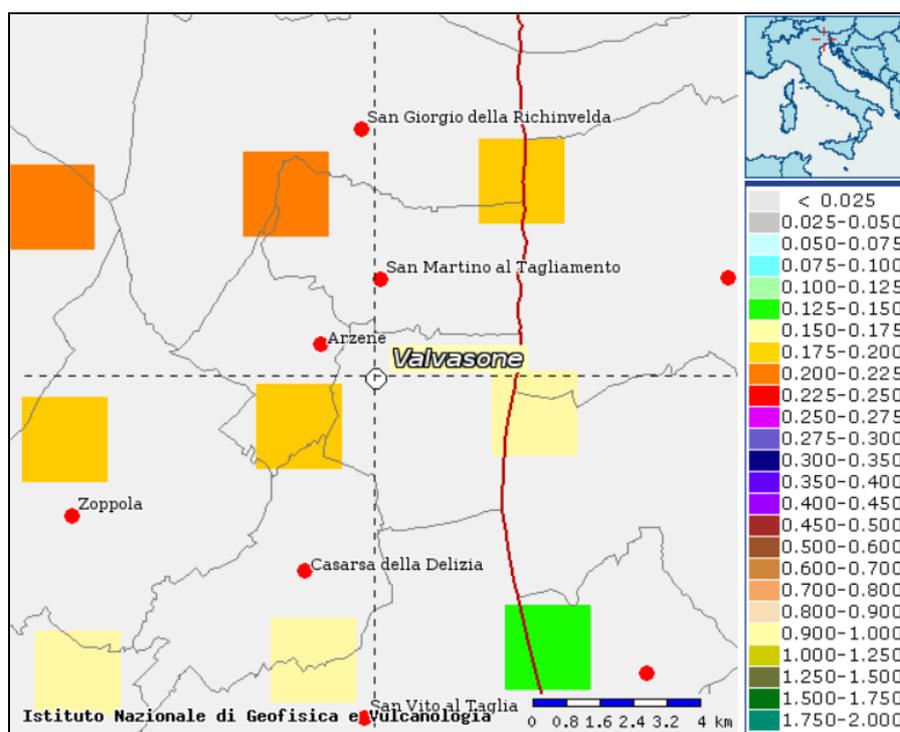
Effetti	Valvasone						In occasione del terremoto del			
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
6-7	1812	10	25	07			Pordenonese	34	7-8	5.62
2-3	1911	02	08	02	54		Carnia	29	5	4.26
4	1928	03	27	08	32		Carnia	359	9	6.02
6-7	1976	05	06	20	00	1	Friuli	770	9-10	6.45
2	1988	02	01	11	22	4	Friuli	150	5-6	4.13
F	1988	02	01	14	21	3	Friuli	273	6	4.62
3	1991	06	11	08	05	5	Prealpi Friulane	115	4-5	4.14
3-4	1991	10	05	05	14	5	Prealpi Giulie	186	5-6	4.51
3	1994	04	20	21	25	2	Dolomiti Friulane	159	5-6	4.12
4	1996	02	27	11	13	4	Dolomiti Friulane	150	5	4.27
3-4	1996	04	13	13	00	2	Dolomiti Friulane	164	5-6	4.43
4-5	2002	02	14	03	18	0	Carnia	338	5-6	4.67
4	2004	07	12	13	04	0	Slovenia nord-occidentale	353		5.12

E lo stesso per Arzene:

Effetti	Arzene						In occasione del terremoto del			
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
NF	1953	07	25	01	34		Carnia	16	4	4.40
6	1976	05	06	20	00	1	Friuli	770	9-10	6.45
NF	1988	02	01	11	22	4	Friuli	150	5-6	4.13
NF	1988	02	01	14	21	3	Friuli	273	6	4.62
NF	1991	06	11	08	05	5	Prealpi Friulane	115	4-5	4.14
4	1991	10	05	05	14	5	Prealpi Giulie	186	5-6	4.51
3	1994	04	20	21	25	2	Dolomiti Friulane	159	5-6	4.12
3	1996	02	27	11	13	4	Dolomiti Friulane	150	5	4.27
4	2002	02	14	03	18	0	Carnia	338	5-6	4.67

Si può notare che le intensità macrosismiche storiche rilevate nel territorio comunale di Valvasone-Arzene sono in genere di valore medio con massimo compreso tra 6 e 7.

In termini di pericolosità sismica, i riferimenti vigenti inseriscono il Comune di Valvasone-Arzene a cavallo tra le classi 0.150–0.175 e 0.175–0.200 (figura seguente):



Invece l'allegato 7 della OPCM 4007/2012 riporta per Arzene una accelerazione di riferimento $a_g=0.189113$ e per Valvasone $a_g=0.183156$.

2.4 Idrografia e idrogeologia

La caratteristica idrologica più rilevante è la presenza del f. Tagliamento, che delimita tutto il territorio comunale sul fronte est, costituendo il confine tra le provincie di Pordenone e di Udine.

Il f. Tagliamento scorre in un alveo molto ampio, largo da 1.800 m fino a 2.300 metri circa; allo stato attuale il fiume si presenta ben arginato con un'opera di difesa valida ed opportunamente dimensionata anche per piene centenarie. Solo in concomitanza con periodi eccezionalmente piovosi le acque riescono ad occupare l'intero alveo.

Il territorio non è attraversato da altri corsi d'acqua di rilievo ma solamente da alcune rogge, fossi e canali, tra i quali i più importanti sono:

- la Roggia La Rupa, che nasce in Comune di San Giorgio della Richinvelda e scorre in direzione NE-SW passando per i centri abitati di Arzene e San Lorenzo, per una lunghezza di circa 2,7 chilometri; la roggia ha un andamento ondulato e riceve lungo il suo corso alcuni fossi dei campi circostanti, andando a costituire il f. Fiume;
- la Roggia dei Molini, che nasce nel Comune di San Giorgio della Richinvelda, in corrispondenza dell'abitato di Cosa e con direzione NNE-SSW attraversa gli abitati di Postoncicco e Arzenutto, scorrendo per buona parte del tratto parallelamente alla Strada Provinciale. In alcuni tratti, in corrispondenza degli abitati, il corso è stato intubato; la roggia prosegue il suo corso verso sud, attraverso i comuni di Valvasone – Arzene e Casarsa della Delizia.
- Il Canale di Postoncicco, che ha origine in Comune di San Giorgio della Richinvelda e scorre in direzione N-S e poi verso SE passando per i centri abitati di Pozzo Dipinto e Ponte Tagliamento per andare poi a confluire nel f. Tagliamento.

I corsi d'acqua sono stati connessi ed inseriti nella rete idrografica artificiale, ad uso irriguo, del Consorzio Cellina-Meduna dell'alta pianura pordenonese e, come tali, non hanno un bacino di raccolta ben definito. Il loro regime viene quindi regolato ed è soggetto a periodiche asciutte. Le due rogge, durante i vari fenomeni calamitosi che hanno colpito la regione, non hanno esondato.

I corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesaggistico (L. 1497/1939, L. 431/1985 e L.R. 52/1991) sono: Fiume Tagliamento n. 151 e la Roggia dei Molini n. 150.

Le acque di origine meteorica e quelle provenienti dalle infiltrazioni del Cellina-Meduna e del Tagliamento, vanno a costituire, nel sottosuolo, una falda freatica unica e continua ma dotata di una sorta di spartiacque sotterraneo che separa i domini di influenza delle due fonti di dispersione.

In particolare la zona di separazione tra le acque corre parallelamente al f. Tagliamento stesso ad una distanza media di 5 km ad ovest di esso. Tale spartiacque sotterraneo, con direzione San Giorgio della Richinvelda – Casarsa, è caratterizzato da una direzione di flusso della falda NE-SW nella porzione occidentale e NW-SE in quella orientale.

Nel territorio comunale lo spartiacque forma una sorta di ansa tra Arzene e la zona Artigianale.

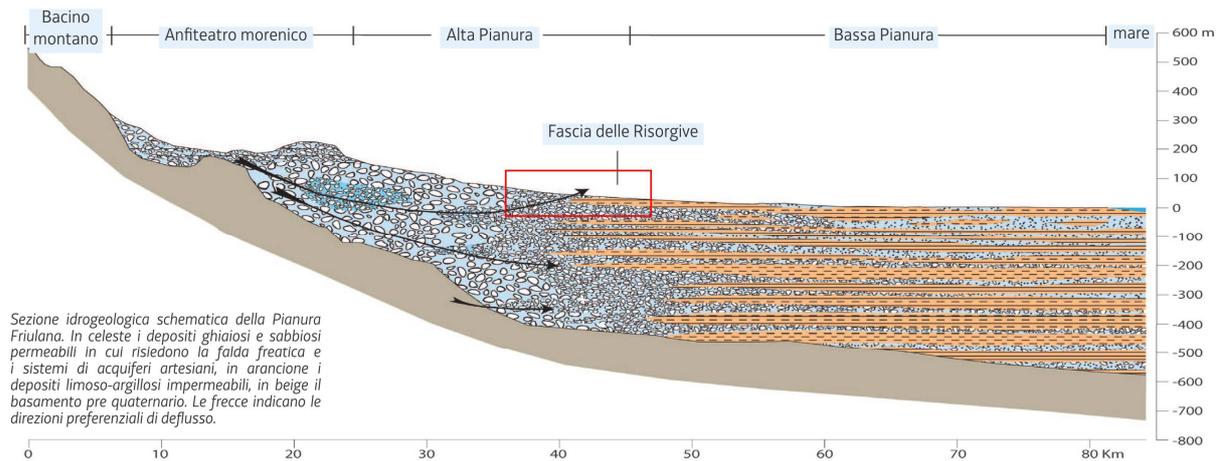
Questi due diversi bacini idrogeologici sono stati distinti da uno studio idrochimico del 1980, in base al rapporto solfati/residuo fisso (parametro naturalmente dipendente direttamente dal contenuto in solfati dei litotipi attraversati dalle acque che è decisamente maggiore nel bacino tilaventino) ed anche sulla base dell'andamento delle curve isofreatiche.

La pendenza della falda freatica è compresa tra lo 0,2% nella zona di alimentazione del Meduna e lo 0,25 % dove è alimentata dal Tagliamento.

Dal punto di vista idrogeologico, quindi, l'area è caratterizzata dalla presenza di un acquifero monostrato, che interessa tutta l'Alta Pianura Pordenonese, costituita da una coltre alluvionale che nella zona può raggiungere uno spessore di 300 – 400 metri.

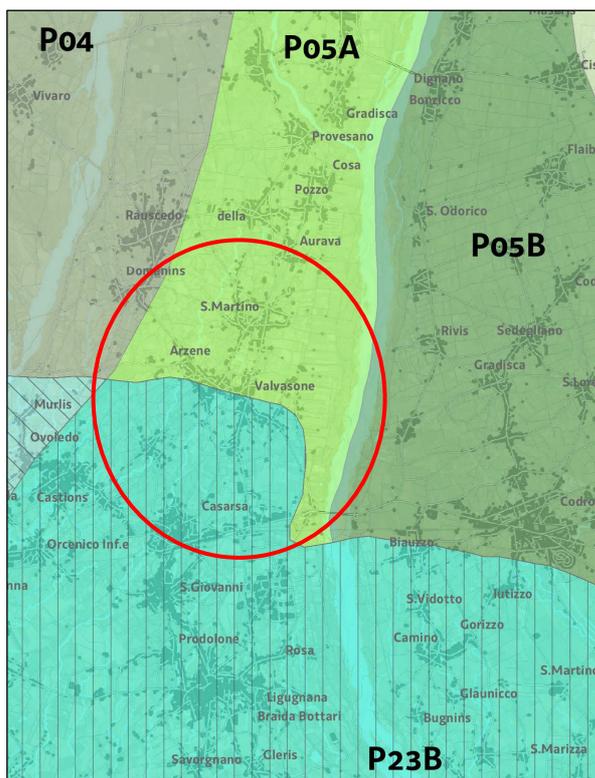
Il modello idrogeologico dell'area, come schematizzato nella figura seguente, passa da un acquifero unico indifferenziato a nord della linea delle risorgive, ad un acquifero differenziato da livelli impermeabili o semimpermeabili, che provocano la formazione di falde separate, a sud delle medesima linea. Il territorio comunale si pone, all'incirca, nel rettangolo rosso.

Per quanto riguarda l'area in esame, comunque, è ancora improprio parlare di acquifero multifalde, in quanto le falde che si vengono a separare non sono ancora indipendenti dalla falda freatica di monte e si hanno, in realtà, situazioni di falde semiconfinate o semilibere. Tale netta separazione si avrà a valle di Casarsa.



Il livello freatico, man mano che si procede verso sud, viene a trovarsi a profondità dal p.c. via via minori, fino alla fascia delle risorgive, presso la quale l'acqua emerge in numerose polle e risorgive.

Tale linea attualmente passa immediatamente a sud del territorio comunale, ma in passato erano presenti delle sorgenti nell'abitato di San Lorenzo.



Sulla base della linea delle risorgive e con riferimento al Piano di Tutela delle Acque della regione, il territorio comunale di Valvasone Arzene ricade a cavallo di due corpi idrici: il P05A Alta pianura friulana centrale in destra Tagliamento ed il P23B Bassa pianura friulana centrale

Le oscillazioni massime variano da oltre 10 metri per la zona del centro storico di Valvasone, fino a pochi metri per le zone di Fornasini e Tabina.

Tali escursioni sono fortemente condizionate dalla permeabilità dei sedimenti e dal fatto che la sua ricarica è influenzata dall'alimentazione differenziata dei due bacini sotterranei. Il tempo di ricarica della falda, cioè l'intervallo di tempo che trascorre tra il verificarsi dell'evento piovoso nel bacino montano ed il momento in cui la falda comincia ad innalzarsi, è di circa un mese.

In fase di massima piena la falda può risalire fino ai valori limite di 5 metri dal p.c. per le zone del centro storico di Valvasone, Sant'Antonio e Pozzo Dipinto, 4 metri dal p.c. a San Lorenzo, 2 metri dal p.c. per le zone di Casamatta-Torricella e di 1 metro dal p.c. per le zone di Fornasini e Tabina. Più a nord la falda si attesta a circa 10-12 metri di profondità e le escursioni stagionali non arrivano comunque ad interferire con i manufatti antropici di superficie.

Per la permeabilità dei terreni presenti nell'area, vengono forniti dei valori indicativi, desunti da precedenti studi:

- Terreni ghiaioso-sabbiosi $k = 10^{-1} - 10^{-3}$ cm/s
- Terreni sabbioso-ghiaiosi $k = 10^{-2} - 10^{-4}$ cm/s
- Terreni limoso-argillosi $k = 10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s

A causa delle caratteristiche granulometriche e di permeabilità dei terreni presenti nei livelli insaturi al di sopra del livello freatico e per la scarsa profondità dal p.c., la falda non presenta coperture di protezione rispetto a possibili inquinamenti dalla superficie.

In relazione al grado di vulnerabilità rispetto ai fenomeni di inquinamento degli acquiferi più superficiali (tipo A e B - D.Lgvo 152/2006 e s.m.i.), il territorio risulta, in larga parte, caratterizzato da vulnerabilità Elevata; fanno eccezione l'alveo del f. Tagliamento ed il paleo alveo del t. Meduna in cui la scarsità di copertura pedologica porta ad un livello di vulnerabilità Estremamente Elevato. Inoltre abbiamo un settore, nella parte occidentale del territorio comunale in cui la presenza in superficie di terreni con matrice limosa aumenta il fattore protettivo dell'acquifero per cui l'attribuzione di vulnerabilità risulta medio-alta.

3 CARTE DI ANALISI DELL'AREA

Come detto in precedenza lo studio è stato articolato in una fase di analisi e poi in una di sintesi. Ovviamente il punto di partenza del lavoro sono state le cartografie dei due PRG dei comuni, rispettivamente del 1996 per Valvasone e del 2000 per Arzene, che sono state integrate ed omogeneizzate.

3.1 Carta dei punti di indagine (Tav. 1)

L'elaborato riporta l'ubicazione delle prove geognostiche pregresse disponibili nel territorio analizzato. In particolare sono stati considerate le indagini pregresse messe a disposizione dall'Ufficio Tecnico del Comune di Valvasone-Arzene e contenute nei repertori dello studio geologico dei comuni precedenti; il Catasto Regionale dei Pozzi e poi le indagini geofisiche contenute nello studio di Microzonazione Sismica.

Le indagini riportate sono quindi:

- N. 22 pozzi per acqua
- N. 2 sondaggi meccanici
- N. 23 trincee con escavatore
- N. 34 trivellazioni a mano
- N. 12 prove penetrometriche dinamiche
- N. 6 prove penetrometriche statiche.
- N. 18 sondaggi elettrici verticali;
- N. 8 prospezioni sismiche a rifrazione
- N. 22 indagini geofisiche HVSR.



Oltre a ciò, di seguito si riporta posizione e stratigrafia del sondaggio CARG eseguito presso casa Gismant, praticamente sul confine occidentale del territorio comunale.

Come evidente si hanno terreni granulari più o meno grossolani fino ad oltre 100 m di profondità, differenziati in base al bacino di

alimentazione: competenza del Cellina-Meduna per la parte più superficiale e più profonda e del f. Tagliamento per la parte centrale.

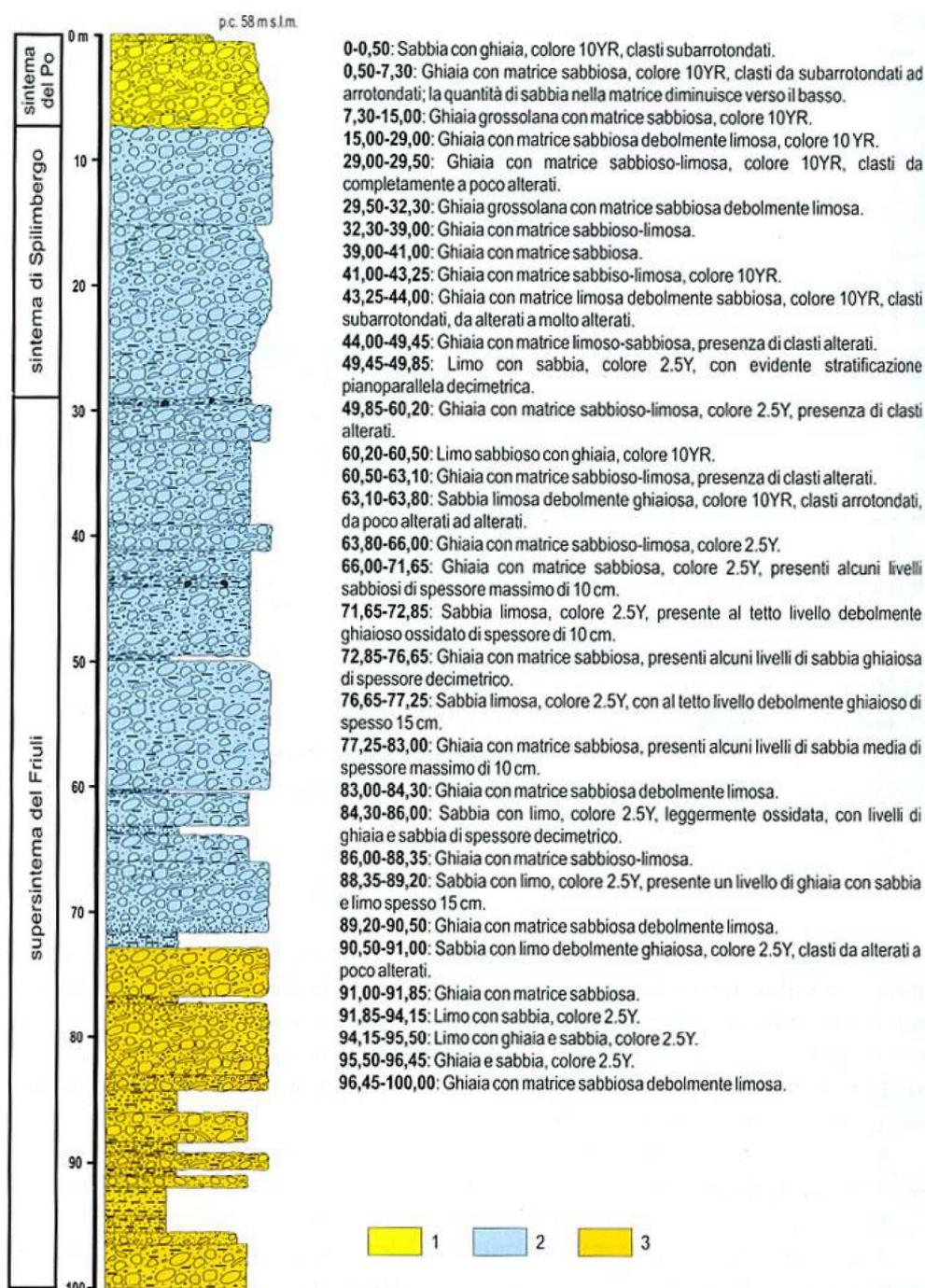


Fig. 48 - Stratigrafia del sondaggio CARG-FVG S3 "Arzene".

1: bacino del Meduna; 2: bacino del Tagliamento; 3: bacino del Meduna e/o Cellina.

3.2 Carta idrogeologica con elementi di morfologia (Tav. 2)

La carta riporta la circolazione delle acque superficiali con i principali elementi morfologici, i manufatti e gli interventi eseguiti, che regolano o interferiscono con il deflusso delle acque.

Sulla cartografia sono evidenziati gli aspetti principali relativi alle acque sotterranee.

Partendo dagli aspetti morfologici, ripresi dalle tavole dei due PRG precedenti abbiamo:

- Vestigia relative ai vecchi percorsi del t. Meduna. Nel settore di NW del territorio comunale è indicato il vecchio ramo del t. Meduna, abbandonato a fine 1800 a seguito della realizzazione dell'argine di Rauscedo. Con esso è riportato un tratto di un antico percorso idrografico abbandonato che poi scaturisce nella valle relitta del Rio di Roiat. Inoltre sono riportate una serie di scarpate ed orli di terrazzamenti fluviali riconducibili a passate divagazioni delle correnti idriche.
- Nel settore orientale un segno morfologico di primaria importanza è dato dall'argine maestro del f. Tagliamento che separa la piana a prevalente conduzione agricola dalla golena del fiume.
- Per l'idrografia di superficie sono stati indicate le principali rogge che attraversano il territorio comunale, ricordando che in vari tratti sono caratterizzate da tracciati artificiali connessi al loro inserimento nella rete irrigua gestita dal consorzio di bonifica.
- Passando alle acque sotterranee, sono state riportate le isofreatiche di massima piena riprese dalla carta del massimo impingimento del novembre dicembre 1996. Questa scelta è legata a criteri prudenziali di rappresentare il massimo livello prevedibile di risalita della tavola d'acqua, visti anche i disagi generati dalla risalita di livello avvenuta nel 2010 e 2014. Per il solo territorio di Arzene sono anche riportati i pozzi con le misure del febbraio 2000 (fase di magra) a rappresentazione di una condizione di abbassamento sistematico della falda perdurato dalla fine degli anni '90 e fino al 2010.

È poi riportata la direzione preferenziale di flusso della falda e la posizione di uno spartiacque sotterraneo tra il dominio del f. Tagliamento e quello del t. Meduna cosicché la direzione di flusso della falda è NE-SW nella porzione occidentale, poi NW-SE in quella centrale e infine N-S in quella orientale.

La linea superiore della fascia delle risorgive riportata in carta è quella storica, presente in bibliografia, anche se le risorgive di San Lorenzo sono asciutte da molti anni.

- Per gli aspetti di interferenza tra le attività antropiche e le acque sotterranee sono stati evidenziati due elementi:

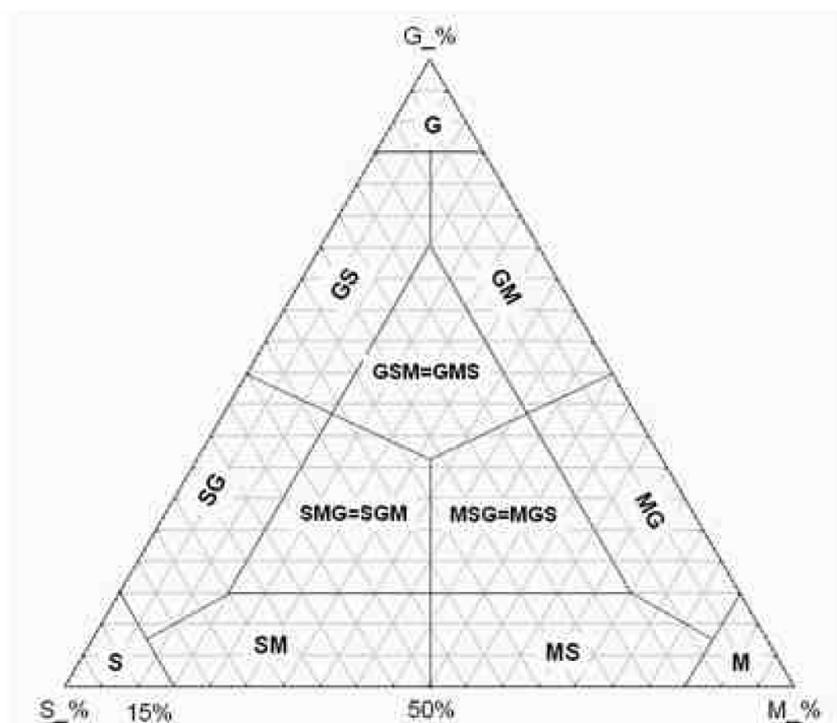
- La soggiacenza della falda rispetto alla superficie topografica, riferita alla massima quota di impinguamento della falda; sono state individuate quattro fasce: da 0 a 2 m; da 2 a 5 m; da 5 a 10 m; oltre 10 m. È evidente come la soggiacenza massima si abbia nel settore più settentrionale del territorio comunale mentre i valori minimi caratterizzano tutta la fascia meridionale del comune.
- La vulnerabilità naturale dell'acquifero all'inquinamento è stata ripresa dal PRG di Arzene ed estesa, con i medesimi criteri, anche al territorio di Valvasone. Trattandosi di terreni granulari e con permeabilità elevata la vulnerabilità risulta Elevata per gran parte del territorio comunale, con alcune fasce in cui è addirittura Estremamente Elevata, lungo la gola del f. Tagliamento ed in corrispondenza dell'alveo abbandonato del t. Meduna. Solo una fascia nel settore centrale del territorio comunale, dotata di una copertura di terreni sabbioso-limosi, è stata attribuita di una vulnerabilità Medio-Alta.

3.3 Carta geolitologica di superficie (Tav. 3)

La carta riporta le principali associazioni granulometriche dei sedimenti presenti in superficie, intesa come il primo metro di spessore della coltre superficiale.

Per integrare e omogeneizzare le due analoghe cartografie dei PRG sono state accorpate alcune fasce granulometriche del PRG di Arzene in maniera da essere compatibili con le classi del PRG di Valvasone.

Le varie associazioni litologiche rintracciate sul territorio sono state raggruppate nelle seguenti unità, dove le lettere rappresentano il tipo granulometrico, la loro successione, l'ordine delle frazioni secondo lo schema ternario riportato di seguito in cui la distribuzione percentuale delle diverse granulometrie e la relativa nomenclatura seguono lo schema: G=ghiaia, S= sabbia, M= argille e limi.



Le associazioni riconosciute sono le seguenti:

UNITÀ LITOLOGICA	GS
granulometria	Mescolanze di ghiaia grossa e media con sabbie
frazione ghiaiosa	Prevalente > 50%
frazione sabbiosa	Secondaria < 50%
frazione limosa-argillosa	Subordinata fino a un max di 15%
comportamento	Incoerente
note	Clasti quasi esclusivamente calcarei e calcarei-dolomitici

UNITÀ LITOLOGICA	GSM
granulometria	Mescolanze di ghiaia con sabbie e limi
frazione ghiaiosa	Prevalente > 35% fino a un max di 70%
frazione sabbiosa	Secondaria compresa tra 15-45%
frazione limosa-argillosa	Subordinata fino a un max di 30%
comportamento	Incoerente
note	Clasti quasi esclusivamente calcarei e calcarei-dolomitici

UNITÀ LITOLOGICA	SGM
granulometria	Mescolanze di ghiaia media e fine con sabbie e limi
frazione sabbiosa	Prevalente tra 35 - 70%
frazione ghiaiosa	Secondaria tra 15 - 45%
frazione limosa-argillosa	Subordinata
comportamento	Incoerente
note	Clasti quasi esclusivamente calcarei e calcarei-dolomitici

UNITÀ LITOLOGICA	MS
granulometria	Mescolanze di limi e sabbie
frazione limosa	Prevalente > 45%
frazione sabbiosa	Secondaria < 45%
comportamento	Da pseudo coesivo a incoerente
note	Alluvioni del Meduna e Tagliamento

UNITÀ LITOLOGICA	M
granulometria	Quasi esclusivamente fine di limo argilloso e argilla limosa
frazione fine	Prevalente > 85%
frazione sabbiosa	Subordinata fino a un max di 15%
comportamento	Coesivo
note	Alluvioni del Meduna e Tagliamento. Permeabilità molto bassa

Oltre a questo sono state riportate in carta anche le cave e le discariche o riempimenti.

3.4 Carta geolitologica del sottosuolo (Tav. 4)

La finalità di questa carta è di dare indicazioni sulla situazione geolitologica del sottosuolo alla profondità di - 5.0 m dal piano campagna.

La carta sintetizza la presenza delle unità litologiche prevalenti in un intorno significativo del livello dei 5 m di profondità, lo scopo è quello di dare un quadro conoscitivo utile ai fini progettuali di opere e manufatti in cui volume significativo di influenza impegna tale spessore di sottosuolo. Inoltre serve anche a definire l'ambito del sottosuolo sotto il profilo geoambientale, indispensabile per l'analisi dei rapporti tra superficie antropica ed il primo sottosuolo.

Anche in questo caso sono state integrate e omogeneizzate le informazioni ricavate dalle cartografie dei PRG, con accorpamento di alcune fasce granulometriche del PRG di Arzere in maniera da essere compatibili con le classi del PRG di Valvasone.

Le varie associazioni litologiche rintracciate sul territorio sono state raggruppate nelle stesse unità già riportate per la tavola precedente.

Non cartografati, ma presenti saltuariamente sul territorio a partire da profondità di 3 m, sono i livelli cementati (conglomerati o caranto) con spessori variabili da alcuni centimetri a massimo qualche metro. La componente litologico-mineralogica è prevalentemente calcarea o calcareo dolomitica su tutto il territorio.

4 CARTE DI SINTESI

La zonazione geologico-tecnica del territorio comunale è stata elaborata in funzione dei dati geognostici, geologici, geomorfologici e idrogeologici disponibili, tenendo conto sia dei criteri espressi nella "Guida per indagini geologico-tecniche in prospettiva sismica per le zone

terremotate del Friuli", sia delle indicazioni contenute nei D.M. 14.01.2008 e D.M. 17/01/2018 (norme tecniche per le costruzioni) e relative circolari applicative.

La definizione dei principali parametri fisici dei litotipi è derivata da una sintesi delle prove in situ disponibili tra queste, sono state principalmente utilizzate:

- Analisi granulometriche su campioni rimaneggiati e indisturbati
- Prove SPT in foro di sondaggi
- Prove penetrometriche dinamiche (SCPT)
- Prove penetrometriche statiche (CPT)

Dalla elaborazione di tali dati, unitamente alla evidenziazione di alcuni elementi di pericolosità/vulnerabilità del territorio, sono scaturite due tavole di sintesi, elaborate con chiavi di lettura semplificate, per favorire l'utilizzo al maggior numero di utenti:

Carta della zonazione geologico-tecnica del territorio (Tav.5)

Carta di sintesi del sottosuolo e delle pericolosità ambientali (Tav.6).

4.1 Carta della zonazione geologico-tecnica (Tav. 5)

La zonizzazione geologico - tecnica è stata eseguita seguendo i criteri proposti dall'Assessorato dei Lavori Pubblici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia dopo il terremoto del 1976. Gli elementi di riferimento riguardano:

- le caratteristiche litologiche
- le caratteristiche geotecniche
- le caratteristiche idrogeologiche e idrologiche

Le fasce litologiche considerate sono riassunte nella tabella seguente.

CLASSE	DEFINIZIONE "FACIES LITOLOGICA"
C 6	Sedimenti sabbioso-ghiaiosi scarsamente limosi, molto densi ($N_{SPT} > 40$; $Dr > 0.7$) localmente leggermente cementati
C 7	Sedimenti sabbioso-ghiaiosi, limosi, densi ($N_{SPT} = 30 - 40$) sedimenti sabbiosi grossolani ($Dr = 0.6 - 0.7$)
C 8	Sedimenti sabbioso-limosi mediamente densi ($N_{SPT} = 10 - 25$; $Dr = 0.4 - 0.6$) Argille dure ($N_{SPT} = 10 - 15$, $Cu = 0.5 - 1.0$ Kg/cmq)
C 9	Sedimenti sabbiosi e sabbioso-limosi, sciolti ($N_{SPT} = 4 - 10$; $Dr = 0.2 - 0.4$) Sedimenti limosi sciolti, argille plastiche ($N_{SPT} = 5 - 10$, $Cu = 0.25 - 0.5$ Kg/cmq)

Il territorio comunale è stato suddiviso in zone omogenee, ordinate in classi d'uso in relazione alle caratteristiche fisiche dei terreni valutate in base ai risultati delle indagini in situ utilizzando le principali relazioni presenti in letteratura e tenendo conto della struttura litostratigrafica dei depositi. La finalità è quella di indicare, ai fini edificatori, i livelli di rischio geologico-tecnico da considerare.

La sintesi della classificazione su base litologica, unitamente agli aspetti idrogeologici, ha portato a tre classi omogenee secondo la seguente tabella:

Classe	Facies litologica	Descrizione sintetica
Classe I	C6-C7	Ghiaie prevalenti
Classe II	C8	Sabbie e limi
Classe III	C9	Limi e argille prevalenti

Classe I: queste zone sono individuate dai sedimenti classificati GS e GSM, attribuibili alle classi litologiche C6 e C7. Si tratta di alluvioni ghiaiose e ghiaioso-sabbiose recenti depositate dal t. Meduna all'interno delle sue antiche aree di pertinenza oppure le alluvioni grossolane, anche a matrice limoso-argillosa che interessano la gran parte del territorio comunale fino a ridosso del f. Tagliamento. In genere la falda freatica si riscontra a profondità superiori a 5 m dal piano di campagna ma, soprattutto nella fascia meridionale, può rivenirsi anche in posizione molto più superficiale.

Da un punto di vista geotecnico i sedimenti in questione sono ben addensati e costituiscono pertanto degli ottimi terreni di fondazione. In queste zone non sussistono particolari limitazioni di natura geologica. Si raccomanda di verificare la profondità della falda freatica soprattutto nella porzione centro-meridionale del territorio, nella quale essa può essere situata a poca distanza dal p.c. (circa 2 m), risultando quindi influente per la determinazione del carico in fondazione e, potenzialmente, degli effetti sismici.

Classe II: copre una fascia centrale del territorio comunale tra Arzene e Valvasone e poi due aree limitate a Nord e a Est di San Lorenzo. Comprende terreni misti, formati da più associazioni litologiche localmente anche depositi medio e fini sciolti superficiali ma con spessore contenuti entro 5 m o, occasionalmente, fino a 7 m (zona delle scuole di Valvasone). In generale i sedimenti si presentano caratterizzati da accentuata variabilità litologica sia verticale che orizzontale, fisicamente possiedono compattezza da "moderatamente addensata

o moderatamente consistente", ma localmente possono presentare caratteristiche meccaniche mediocri. La falda si rinviene a profondità variabili da 0 a 5 m dal p.c..

Per quanto riguarda l'edificabilità in queste zone non esistono particolari limitazioni di natura geologica, tuttavia è necessario che le indagini geologica e geotecnica siano tese alla determinazione dello spessore di tali sedimenti e alla profondità della falda freatica oltre che alla verifica dei potenziali effetti di liquefazione in caso di scossa sismica.

Classe III: si estende nella parte settentrionale del territorio comunale a NW di Arzene. Questa zona è costituita da depositi alluvionali recenti a granulometria prevalentemente fine, di sabbie, limi e argille (Unità Litologiche MS). La consistenza dei depositi coesivi varia da moderatamente consistente a poco consistente, mentre quelli incoerenti in genere presentano compattezza variabile tra poco addensata a moderatamente addensata. Localmente, sono presenti spessori superficiali, superiori a 5 m di potenza, a scadenti caratteristiche fisico-meccaniche. Sotto il profilo geotecnico presentano caratteristiche piuttosto scadenti, trattandosi di terreni piuttosto compressibili.

Per quanto concerne l'edificabilità in questa zona non sussistono particolari limitazioni di natura geologica; tuttavia l'indagine geologica e geotecnica dovrà essere spinta ad una profondità adeguata alla definizione delle interazioni opera-terreno e delle relative deformazioni oltre alla verifica della profondità della falda freatica che è in genere posta oltre i 5 m di profondità ma potrebbe presentare localmente delle anomalie.

Nella tavola 5 è stato riportato anche il sistema delle scarpate del vecchio corso del t. Meduna e del Rio di Roiat oltre all'andamento delle linee isofreatiche di massimo impinguamento riferite al 1996.

4.2 Carta della zonazione geologico-tecnica (Tav. 6)

La carta evidenzia le aree del territorio comunale soggette a rischio naturale di tipo geologico, idraulico e morfologico. L'individuazione delle aree è stata ottenuta per sovrapposizione della cartografia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Tagliamento (P.A.I. Tav. 58-59) e della Carta della Zonazione geologico-tecnica.

Per le varie porzioni del territorio restano individuati i rischi naturali in merito ai fenomeni idraulici e alla sensibilità geologica e morfologica dei terreni nei confronti della fattibilità edificatoria e dell'uso del suolo.

In cartografia sono riportate le perimetrazioni delle classi geologico-tecniche, nonché le geometrie dei principali cigli di scarpata. Per la pericolosità idraulica sono riportate le zone:

F = area fluviale

P1 = moderata pericolosità

La zona F corrisponde alla fascia golenale all'interno dell'argine maestro del f. Tagliamento.

La zona P1, a moderata pericolosità, coinvolge invece una parte della zona produttiva di Tabina in cui la carenza di fossati di scolo delle acque meteoriche crea allagamenti limitati ad una lama d'acqua dell'ordine di 0-30 cm.

Sempre in questa tavola sono riportate anche le cave e discariche oltre al depuratore dei reflui fognari di San Lorenzo che scarica nel limitrofo corso d'acqua la Rupa.

Per concludere va sottolineato che nei documenti di sintesi sono stati trascurati gli effetti sismici di sito, sia in termini di amplificazione stratigrafica che di instabilità. Per questi aspetti si rimanda alla Microzonazione Sismica del territorio comunale la quale ha individuato tre zone omogenee dal punto di vista litostratigrafico con la delimitazione di una Zona di Attenzione per suscettibilità alla liquefazione che all'incirca ricalca la distribuzione dei terreni di classe II.

5 CONCLUSIONI

Il presente studio ha preso in considerazione gli elementi geologici, geomorfologici e idrogeologici del territorio comunale di Valvasone Arzene, utilizzando dati ricavati da analisi pregresse finalizzate a progettazioni urbanistiche, da rilievi di campagna, indagini geognostiche e da fonti bibliografiche specifiche, anche riferite al territorio contermina.

I dati raccolti hanno permesso di definire, in una prima fase, il quadro conoscitivo del territorio.

In una seconda fase, sono state delineate le attitudini dei terreni allo sviluppo urbanistico con riferimento alle fragilità presenti.

Le fasi di analisi e di sintesi sono state espresse in una serie di elaborati cartografici quali:

Carta dei punti di indagine

Carta idrogeologica con elementi di morfologia

Carta geolitologica di superficie

Carta geolitologica del sottosuolo

Carta della zonazione geologico-tecnica

Carta di sintesi del sottosuolo e della pericolosità ambientale

Sezioni geologiche

In relazione alle condizioni geolitologiche, sono state analizzate le situazioni fragilità nei confronti dei terreni di fondazione e in considerazione della quota di falda.

I terreni del territorio comunale sono stati raggruppati in Classi omogenee geologico-tecniche in relazione alla struttura geologica del territorio e alle relazioni tra suolo e gli acquiferi con particolare riguardo al comportamento di quelli più superficiali che interagiscono con le costruzioni.

Lo studio ha considerato altresì le tematiche della pericolosità idraulica con riferimento alla determinazione delle aree soggette a sofferenza idraulica e rischio di allagamento.

Riguardo alla situazione geologica, geomorfologica e idrogeologica sono state individuate le fragilità del territorio. Per gli aspetti sismici si rimanda allo studio di Microzonazione Sismica.

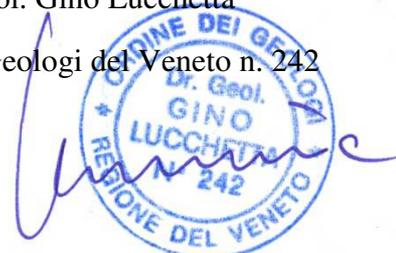
In ogni caso le azioni sul territorio, sia relative alle costruzioni che agli usi del suolo, dovranno fare riferimento alle normative di settore, ad esempio le Norme Tecniche sulle Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018.

Nel complesso l'analisi dei dati a disposizione, con l'osservanza dei vincoli e delle norme prescrittive sui gradi di pericolosità individuati sul territorio, permette di esprimere la compatibilità geologica, geomorfologica e idrogeologica con le previsioni urbanistiche espresse nella Relazione Generale ed estratto nelle N.T.A e riportate nelle tavole di azzonamento del nuovo Piano Regolatore Comunale.

Pieve di Soligo, 30 dicembre 2019

dott. geol. Gino Lucchetta

Ordine Geologi del Veneto n. 242



6 ALLEGATI

- **Allegato 1 “Indagini Pregresse”** contengono le indagini pregresse tratte dagli studi geologici dei due PRG e dallo studio di MS.