

Relazione geologica generale dell'area nella quale è situato l'impianto di gestione materiali della ditta Bertacco Armando, nel comune di Lusiana Conco (VI).



Committente: Ecotest S.r.l.



Ge.Road S.r.l.

15/07/2022



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	2
1.1. PREMESSE.....	2
1.2. OBIETTIVI DELLO STUDIO.....	2
1.3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	2
2. EVOLUZIONE GEOLOGICA GENERALE DELL'ALTOPIANO DEI SETTE COMUNI.....	2
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	6
4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO GENERALE.....	7
4.1. GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI INDAGINE.....	8
5. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	9
6. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO.....	10
7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE.....	11
7.1. CENNI DI SISMICITÀ LOCALE.....	12
8. CONCLUSIONI.....	15
8.1. FRAGILITÀ, INVARIANTI, TRASFORMABILITÀ, VINCOLI.....	15
9. LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ.....	17
10. BIBLIOGRAFIA.....	17

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSE

Su incarico di Ecotest S.r.l., realtà che si occupa di fornire ai propri clienti servizi di progettazione, consulenza ed assistenza continuativa in settori come ambiente, sicurezza, qualità e progettazione, è stata redatta la seguente relazione geologica che andrà ad integrare uno studio di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) redatto dagli stessi su incarico della ditta Bertacco Armando, con sede nel comune di Lusiana Conco (VI).

1.2 OBIETTIVI DELLO STUDIO

Obiettivo dello studio è fornire un quadro geologico-strutturale dell'area dell'Altopiano di Asiago, ed in particolare del comune di Lusiana Conco (VI) dov'è situata la ditta Bertacco Armando.

1.3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- *Standard minimi metodologici per la redazione della Relazione Geologica Circolare OGRV n° 2/2020 del 28/01/2020.*

2 EVOLUZIONE GEOLOGICA GENERALE DELL'ALTOPIANO DEI SETTE COMUNI

Le Alpi sono un segmento del sistema orogenico alpino-himalayano, di età cretaceo-cenozoica, generato dalla chiusura, in subduzione, dell'oceano mesozoico della Tetide e dalla collisione tra il continente euro-asiatico e i blocchi continentale africano, arabico e indiano; in molti settori il processo di collisione è ancora in atto.

Sono una catena a doppia vergenza, ovvero sono costituite da due catene montuose propagate in senso opposto: una di esse ha vergenza europea, vale a dire con strati immergenti verso nord formati a partire dal Cretaceo, e l'altra parte, chiamata comunemente Sudalpino (o Alpi Meridionali) che dal Miocene assume una vergenza a sud. Il limite tra questi due sistemi tettonici a opposta vergenza è una serie di faglie chiamate nel loro insieme Linea Insubrica (Figura 1).

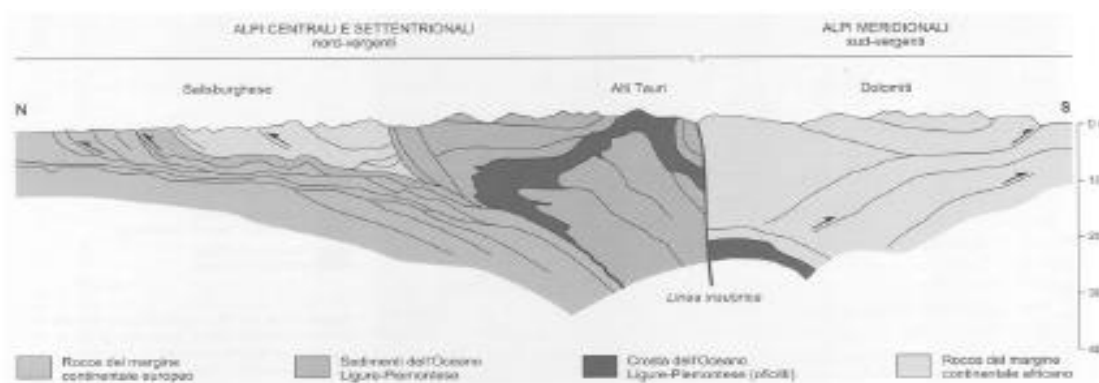


Figura 1: schema rappresentante la doppia vergenza tipica del sistema alpino

Le Alpi meridionali (Sudalpino) sono una catena montuosa Africa-vergente; si estendono per 500 km in direzione E-W e hanno una larghezza di 50-150 km. Sono riconoscibili due parti: una porzione lombardo-piemontese e una porzione veneto-friulana, separate dalle Giudicarie. A sud il fronte del sistema sudalpino è sepolto dai sedimenti miocenici-quadernari della Pianura Padana.

Sono costituite da rocce permiane e mesozoiche, e nella parte settentrionale anche dal basamento metamorfico (scisti e filladi) di età paleozoica antica. Al margine meridionale della catena sono presenti terreni cenozoici (Eocene, Oligocene, Miocene). Nelle Alpi Carniche centro-orientali, la cosiddetta Catena Paleocarnica è costituita da terreni non metamorfici del Paleozoico (Ordoviciano-Carbonifero).

Sono presenti anche plutoni di età paleozoica (Cima d'Asta, Monte Croce) associati a rocce effusive (porfidi), e di età cenozoica (gruppo Adamello-Presanella).

L'evoluzione della catena alpina avviene in tre fasi, a partire dal Cretaceo medio:

- fase eoalpina: corrisponde alla fase pre-collisionale, in cui venne subdotta la crosta oceanica del ramo alpino dell'oceano Ligure-Piemontese; i due blocchi Europa (N) e Adria (S), pur ancora distanti, andavano avvicinandosi, e al bordo del blocco S si formavano scagliamenti e accavallamenti con emersione delle prime isole. Nel frattempo, il detrito erosionale di queste ultime si deponeva nei bacini circostanti, andando a formare il *Flisch Lombardo*. Questa prima fase terminò nell'Eocene, una volta consumata la crosta dell'Oceano Ligure-Piemontese;
- fase mesoalpina: si sviluppò tra l'Eocene e l'Oligocene inferiore. La placca Europea entrò in collisione con Adria, e questa collisione generò l'espansione dell'area e il raddoppio dello spessore litostatico aggregando alla pila delle falde eoalpine nuove porzioni della placca Europea;
- fase neoalpina: va dall'Oligocene superiore al Miocene. In questa fase si sviluppò la struttura a doppia vergenza delle Alpi, dovuta all'ulteriore avvicinarsi dell'Africa con l'Europa, determinando l'impilamento a vergenza meridionale del Sudalpino.

Andando più nel dettaglio della storia geologica, a partire dal Permiano Superiore (260-255 m.a.) l'attuale area alpina subì progressivamente una trasgressione marina E-W; i rilievi erano presenti ad ovest del Sudalpino, mentre la fascia alluvionale pedemontana era situata nella Lombardia centro-occidentale. L'area del Trentino, Sud Tirolo e Carnia era costituita da una piana arida solcata da fiumi meandriciformi e piccoli laghi effimeri (sabbie e conglomerati) (Figura 2).

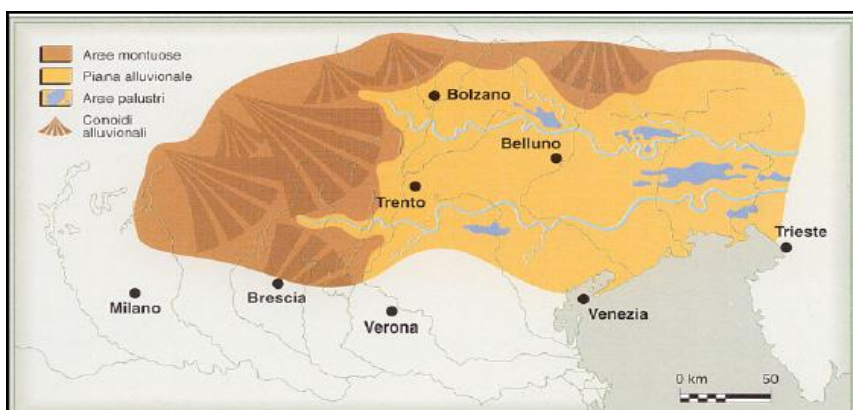


Figura 2: schema semplificato della situazione alpina nel Permiano Superiore

Nelle Giudicarie-Dolomiti del Brenta questi complessi sono rappresentati dagli strati denominati *Verrucano Lombardo*, nelle Dolomiti centro-orientali dalle *Arenarie di Val Gardena (AVG)* con spessori fino a 500 m; questo spessore variabile indica una topografia complessa depositata direttamente sulle vulcaniti e/o sul basamento cristallino. Si tratta di arenarie rosse, grigie e bianche poco compatte, alternate a siltiti rosse o grigie, siltiti marnose e marne; anche i termini più fini sono principalmente di colore rossastro. Entro le marne

sono comuni livelli di intraclasti carbonatici e sono talvolta presenti concrezioni carbonatiche nodulari (caliche). I metri sommitali dell'*Arenaria* sono costituiti da un'alternanza di arenarie e dolomie arenacee nerastre con interstrati millimetrici o centimetrici di marne siltose. Le strutture sedimentarie più comuni sono rappresentate da laminazioni incrociate a grande scala, stratificazioni incrociate a festoni, ripples da corrente, strutture da essiccazione.

L'ambiente di sedimentazione dell'AVG deve essere stato di tipo fluviale meandriforme; la presenza di caliche è testimonianza di un clima semi-arido (così come la colorazione rossastra causata da vari processi di umidificazione ed essiccamento).

Al culmine della trasgressione marina, nella sua progressiva avanzata verso occidente, il mare permiano era preceduto da una larga fascia di lagune e bassi fondali costieri; il paesaggio fu trasformato da piana alluvionale (AVG) ad un golfo tropicale caldo, con acqua bassa che rappresentava il bacino di fiumi, laghi e piane tidali. Queste aree erano soggette a forte evaporazione, con la deposizione di evaporiti (gessi e dolomie) che costituiscono la *Formazione a Bellerophon*. Nell'area dolomitica, la *Formazione a Bellerophon* è caratterizzata da una moderata variazione laterale ed è strutturata in due unità: l'unità evaporitica (*facies Fiammazza*) di spessori variabili da pochi metri fino a 50 metri, dominati da facies subtidali, con alternanza di dolomia, a faune ristrette, e gessi pian-laminati (l'ambiente di deposizione è riferibile ad un bacino "lagunare" parzialmente sbarrato) e l'unità carbonatica (*facies Badiota*), costituita da carbonati marini dominati da micriti (wackestone e packstone bioclastici) con subordinate intercalazioni marnose e dolomie fetide. Ad est invece continuavano a depositarsi successioni di mare aperto.

All'inizio del periodo Triassico, durante l'Induano e l'Olenekiano, in tutta la zona alpina si instaurarono condizioni di mare costiero; sui bassi fondali ove le onde e tempeste facevano sentire la loro presenza si depositavano strati sottili di sabbie, argille e calcari che, sovrapposti alla *Formazione a Bellerophon* o all'*Arenaria di Val Gardena* costituiscono la *Formazione del Werfen*.

Il limite tra le due formazioni è netto e ben riconoscibile (barre oolitiche del *Werfen* sui calcari scuri del *Bellerophon*, decisa transizione da un ambiente fluviale o fluvio-deltizio ad un ambiente marino).

La *Formazione di Werfen* è rappresentata da una complessa successione di sedimenti carbonatici, terrigeni e misti; i litotipi presenti sono svariati, tra cui calcari e dolomie arenacee e siltose, calcari e dolomie marnose, marne, siltiti e arenarie rosse e grigie, calcareniti oolitiche, bioclastiche, intraclastiche, a volte dolomitizzate. Sono tutti depositati in contesto di shelf, con fondale generalmente sotto il livello normale delle onde, ma nel raggio di azione delle onde di tempesta.

Lo spessore dell'intera formazione varia tra i 230 e i 400-500 m; il contenuto fossilifero è relativamente abbondante e significativo dal punto di vista della cronostratigrafia.

Nelle Alpi meridionali gli ambienti marino marginali che avevano favorito la deposizione dei sedimenti della *Formazione di Werfen* furono sostituiti nell'Anisico da lagune a bassa profondità; in queste condizioni paleogeografiche si assistette alla ripresa significativa della produttività del benthos carbonatico, inibita nel Trias. La deposizione dei calcari durante questo intervallo di tempo avvenne tramite il condizionamento di faglie distensive che cominciarono a dare effetti in superficie, separando settori di alto strutturale (con sviluppo di piattaforme carbonatiche) da bacini più o meno profondi ed ampi.

Lo sviluppo di un reticolo di piccole faglie ad orientamento NW o NE sembra legato a deformazioni che si propagavano nel margine Sudalpino della placca Adriatica e che potevano produrre una diffusa deformazione anche a causa dell'avvenuto raffreddamento crostale.

Alla base del ciclo Anisico si depositarono quei sedimenti carbonatici di piana tidale che costituiscono oggi la *Dolomia del Serla inferiore (SLI)*. I litotipi più caratteristici sono costituiti da dolomie microcristalline di colore grigio chiaro o biancastro organizzate in strati planari separati da giunti stilolitici che si alternano a livelli sottili di dolomie evaporitiche grigio-giallastre e marne policrome (verdi e rosse), con i livelli evaporitici o marnosi sopra le dolomie microcristalline; localmente, in particolar modo nella parte basale dell'unità, sono presenti calcari dolomitici scuri in strati sottili laminati e intercalati a gessi e anidriti. L'ambiente deposizionale è quello di una piana tidale a ridotta profondità e forte evaporazione che passava verso ovest a bacini costieri con circolazione ristretta da subtidale a intertidale in climi caldi-aridi (sabkha).

Caratteristica fondamentale della geologia Anisica delle Dolomiti è la rottura dell'uniformità paleogeografica tempo equivalente alla *Formazione della Dolomia del Serla Inferiore*, uniformità tipica del *Werfen* e della parte inferiore dell'Anisico: mentre per il *Werfen* si assistono a lievi variazioni in facies e spessori, le successioni anisiche documentano un'articolata paleogeografia nella quale la tettonica sinsedimentaria ha creato piattaforme carbonatiche, bacini profondi e terre emerse.

Si formano così alti strutturali e che generano almeno tre diverse generazioni di conglomerati continentali o costieri, tra i quali la cosiddetta *Formazione a Gracilis*: è una successione carbonatico-terrigena eteropica con il *Calcare di Angolo* e rappresentata da un'alternanza di dolomie calcareo marnose e di calcareniti grigiastre a bioclasti e peloidi in strati centimetrico-decimetrici con giunti moderatamente nodulari. Il contenuto fossilifero è dato da brachiopodi, lamellibranchi, gasteropodi, ostracodi e frammenti di crinoidi, e rappresenta un ambiente deposizionale caratterizzato da piattaforme carbonatiche al margine di ambienti costieri a sedimentazione prevalentemente terrigena.

Da un punto di vista stratigrafico, i termini più antichi affioranti nell'Altopiano dei Sette Comuni sono costituiti dalle filladi del Basamento cristallino pre-permiano delle Alpi meridionali, relative all'evento metamorfico varisico. La successione soprastante, che poggia in non-conformità sul basamento, è costituita da rocce sedimentarie in massima parte marine, con sporadiche locali intercalazioni di prodotti vulcanici medio-triassici e paleogenici. La copertura continentale quaternaria chiude a tetto la successione (Figura 3).

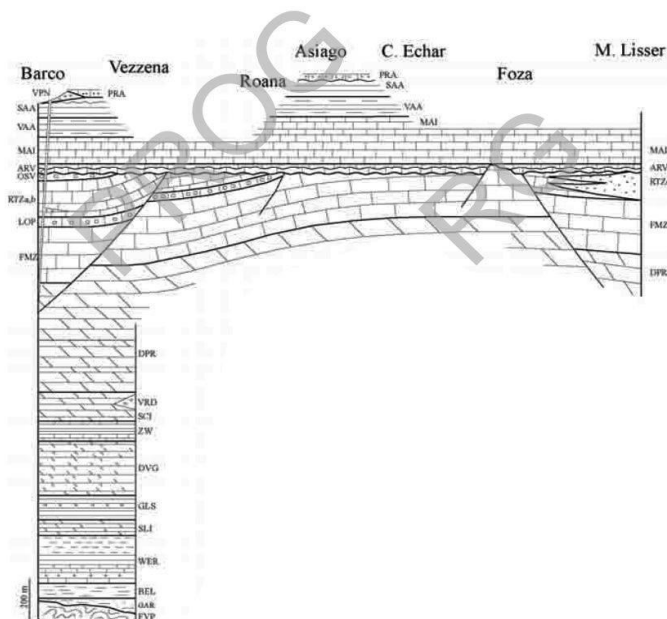


Figura 3: successione sedimentaria dell'altopiano di Asiago. Progetto CARG, Foglio 082, Asiago, 2007.

I termini permo-triassici affiorano in una stretta fascia a nord del crinale settentrionale degli altopiani di Vezzena e di Asiago. Essi presentano alcune differenze e vari elementi di similitudine con le successioni della stessa età affioranti nel Recoarese, nel Trentino e nelle Dolomiti. Al di sopra del basamento cristallino la successione stratigrafica comincia con i depositi di piana alluvionale dell'*Arenaria di Val Gardena* senza l'interposizione delle vulcaniti atesine. Seguono verso l'alto i depositi marino-marginali, tendenzialmente evaporitici, della *Formazione a Bellerophon*, ricoperta a sua volta dalla *Formazione del Werfen*, suddivisa in vari membri prevalentemente terrigeno-carbonatici, attribuibili ad un ambiente marino di piattaforma più o meno distale. A seguire, come avviene in tutto il Sudalpino, la piattaforma carbonatica peritidale della *Dolomia del Serla Inferiore* si estende sulla *Formazione del Werfen* interrompendo più o meno bruscamente la sedimentazione terrigena.

A questo punto la successione comincia a differenziarsi da quelle del Recoarese e delle Dolomiti: con la deposizione della *Formazione a Gracilis* si ha un incremento dell'apporto terrigeno in ambiente da lagunare a marino prossimale. Al di sopra si instaura nuovamente un ambiente di piattaforma carbonatica nel quale si deposita la *Dolomia della Valsugana* (Anisico Medio).

I termini successivi, noti un tempo con il termine complessivo di "Zwischenbildungen", sono di ambiente bacinale con facies molto diverse da quelle coeve delle Dolomiti (calcari scuri, marne, calcari), e su questi depositi prograda una piattaforma carbonatica che, per la sua età corrispondente al Ladinico Inferiore, è stata riferita alla *Formazione dello Sciliar* delle Dolomiti.

3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

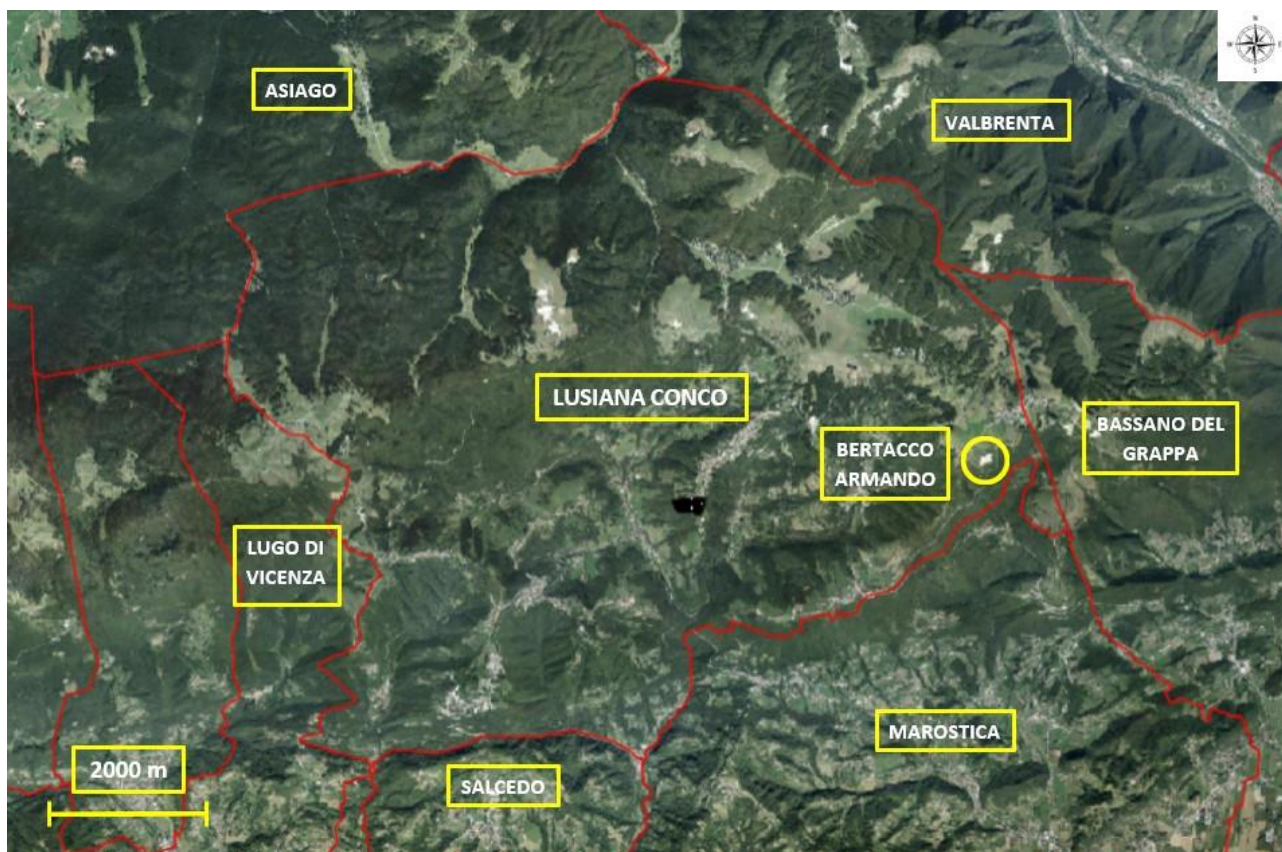


Figura 4: inquadramento geografico dell'area in studio

La zona interessata dallo studio è situata nel comune di Lusiana Conco, in provincia di Vicenza; questo comune, nato dalla fusione avvenuta nel 2019 tra i comuni di Lusiana e Conco, si estende per un'area pari a 61,2 km² e confina con i comuni di Asiago (VI), Valbrenta (VI), Bassano del Grappa (VI), Marostica (VI), Salcedo (VI) e Lugo di Vicenza (VI), possiede 23 centri storici e 135 contrade. Il sito in esame è l'area di cantiere nella quale opera la ditta Bertocco Armando, in prossimità della località Rubbietto di Conco (Figura 4).

4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO GENERALE

L'Altopiano dei Sette Comuni è un'area caratterizzata da uno stile morfologico tabulare, condizionato dall'assetto strutturale regionale. Secondo Mietto & Sauro (2000) possiamo distinguere da sud a nord le seguenti subunità:

- la scarpata tettonica meridionale di Bassano-Piovene;
- l'altopiano meridionale che sovrasta questa scarpata;
- la conca mediana;
- l'altopiano settentrionale;
- la scarpata settentrionale.

La scarpata tettonica meridionale comprende il tratto del versante che borda a sud l'Altopiano dei Sette Comuni ad est della Val Canaglia; dal punto di vista morfotettonico esso corrisponde al fianco meridionale della grande anticlinale asimmetrica ("piega a ginocchio Schio-Bassano") che borda a sud l'altopiano. In questa subunità geomorfologica i principali processi in atto sono legati alla gravità e all'erosione lineare in corrispondenza della rete idrografica di ordine minore, mentre il carsismo caratterizza soprattutto i settori più occidentali, tra le malghe Fondi e Mazze.

L'altopiano meridionale si sviluppa in corrispondenza di blande pieghe anticlinali, variamente spianate dall'erosione. Esso si estende su di una fascia della larghezza di 6-10 km, corrispondente all'area posta a sud di Treschè Conca, Cesuna, Caberlaba, Turcio, Cima Echar e Col del Rosso. Questo territorio si articola in valli, dorsali e conche chiuse. L'attività morfogenetica in questi settori è prevalentemente di tipo carsico. In questa porzione dell'altopiano è stata riconosciuta la presenza di un reticolato idrografico di origine fluviale relitto, costituito da segmenti di valli prive di corsi d'acqua per lo sviluppo del carsismo, la cui direzione di deflusso è prevalentemente nord-est (Castiglioni et al., 1988). Esso testimonia una fase evolutiva sviluppatasi in condizioni morfoclimatiche diverse dalle attuali, risalente al Pleistocene inferiore o ad un'epoca più antica.

La conca mediana si sviluppa in corrispondenza della sinclinale di Gallio, dove affiorano nel nucleo le formazioni rocciose più degradabili cretaceo-eoceniche caratterizzate da una minore resistenza all'erosione e alla gelifrazione rispetto alle formazioni giurassiche. È l'area che comprende gli abitanti di Foza, Gallio, Asiago, Roana, Rotzo, Tonezza.

In questa parte dell'altopiano i processi geomorfologici in atto sono soprattutto legati all'attività del trasporto torrentizio, concentrato nelle vallecole più importanti. Il territorio presenta anche forme relitte, legate al modellamento fluvioglaciale, ma anche glaciale e, meno frequentemente, periglaciale: qui infatti troviamo dei rilievi collinari corrispondenti a morene laterali o frontali di ghiacciai locali (località Hinterbech, Camporovere, Roana) o di provenienza atesina (Tonezza, Castelletto), attribuibili all'ultimo evento glaciale ma anche eventi glaciali più antichi.

L'altopiano settentrionale si estende a monte della scarpata dominata dai rilievi del Monte Erio, Monte Interrotto, Monte Tondo, Melette, Monte Badenecche, sino al ciglio settentrionale sulla Val di Sella o la Valsugana. Si tratta della fascia planimetricamente più estesa (circa 200 km²) e più elevata, suddivisibile, in base ai processi geomorfologici predominanti e all'articolazione dovuta alle valli, in unità fisiografiche minori.

La scarpata a nord dell'Altopiano dei Sette Comuni si sviluppa su un dislivello di circa 1000 m, terminando sul fondo della Val di Sella in corrispondenza del sovrascorrimento omonimo. Il suo controllo sulla forma del rilievo è marcatamente visibile nel solco a sud del Monte Persico e nell'incisione valliva presso Cima Bellis, a decorso ENE-WSW. Nel dettaglio la morfologia del versante è segnata da processi di trasporto in massa (debris flow e valanghe), che hanno prodotto varie generazioni di depositi incisi e talora terrazzati dallo sviluppo di valli legate soprattutto al trasporto torrentizio, alcune delle quali denotano caratteri spiccatamente giovanili.

Le principali valli interne o ai margini dell'altopiano si presentano come profondi solchi dai fianchi molto ripidi, modellati nelle formazioni del Triassico superiore e del Giurassico. Escludendo le valli di Nos e di Campomulo nelle quali è ben riconoscibile un'impronta di modellamento glaciale, negli altri casi sembra più importante il ruolo dell'approfondimento torrentizio. Ad esso si somma localmente il contributo della gravità, che ha condizionato lo sviluppo di falde e coni detritici, ma anche di frane dove l'assetto geologico e lo stato di fratturazione degli ammassi rocciosi determinano condizioni predisponenti.

4.1 GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI INDAGINE

L'area in esame si colloca nelle Prealpi Vicentine, nella parte meridionale dell'Altopiano dei Sette Comuni, un massiccio costituito prevalentemente da rocce sedimentarie che si sono depositate in ambiente marino tra i 223 e i 35 milioni di anni fa. La morfologia generale del territorio comunale è tipica dell'area prealpina, con quote che vanno da un minimo di 223 m s.l.m. ad un massimo di 1383 m s.l.m., con una pendenza variabile da 0° a circa 77° (vedi Figura 5a e 5b).

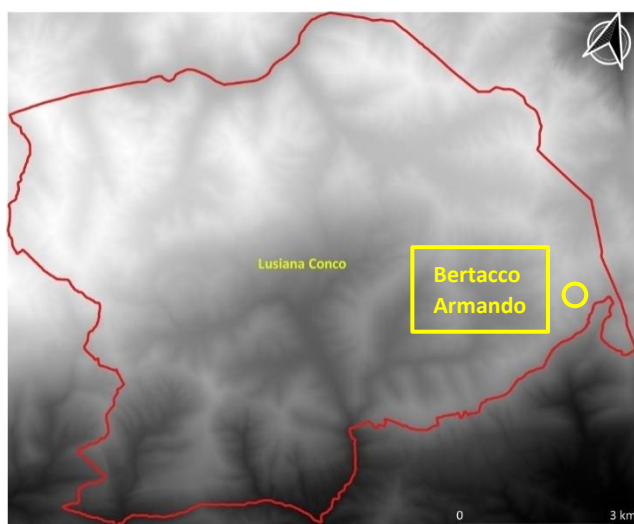


Figura 5a: DTM del comune di Lusiana Conco (VI). Elaborazione effettuata con il software QGis. DTM ottenuti dal Geoportale della Regione Veneto. Quota crescente dal nero al bianco.

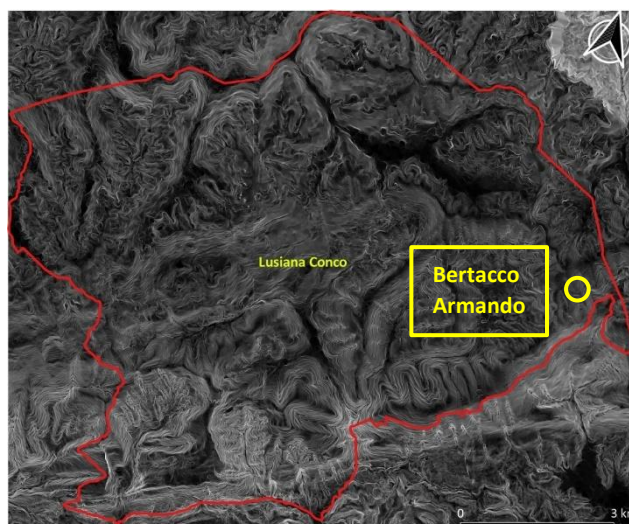


Figura 5b: pendenze del comune di Lusiana Conco (VI). Elaborazione effettuata con il software QGis. DTM ottenuti dal Geoportale della Regione Veneto. Pendenza crescente dal nero al bianco.

Le litologie presenti nell'area di indagine sono per la quasi totalità di natura calcarea (Calcari Grigi, Rosso Ammonitico, Maiolica), caratteristica che si riflette nel profilo topografico del territorio, costituito da pendii accentuati solo localmente e segnati dall'assenza di scarpate di roccia (Figura 6).

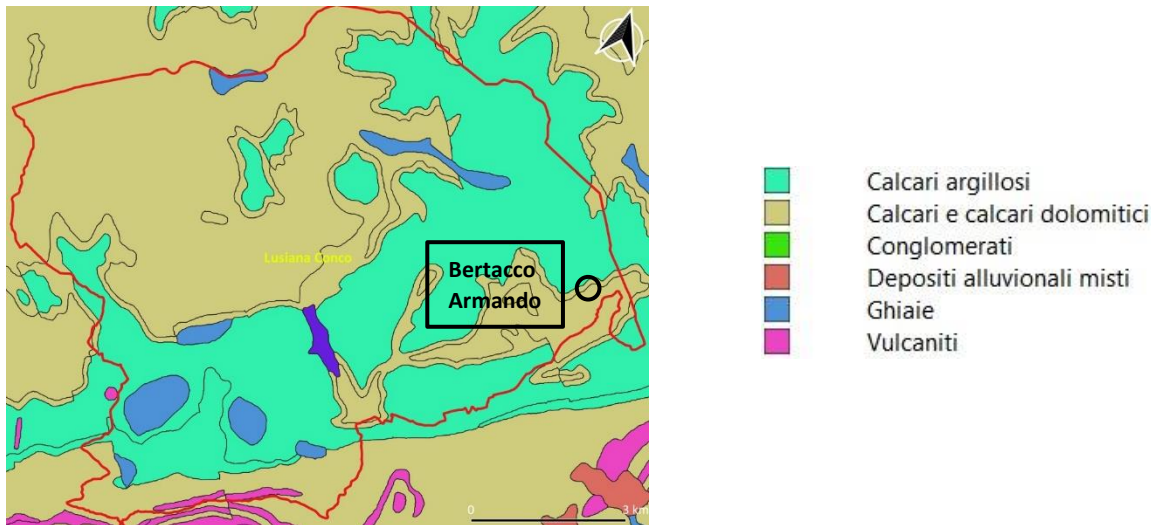


Figura 6: litologie presenti nel comune di Lusiana Conco (VI). Elaborazione effettuata con il software QGis. Dati ottenuti dal Geoportale della Regione Veneto.

5 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Un rilevamento geologico effettuato nell'area in studio ha messo in luce la mancanza di suoli particolarmente sviluppati. Lo spessore generalmente osservato è centimetrico o decimetrico, dato principalmente dall'alterazione superficiale delle rocce carbonatiche presenti in tutto il territorio comunale, ma non si riscontra una pedogenesi profonda. Questo è osservabile anche dalla carta dei suoli della Regione del Veneto (Figura 7) nella quale risulta evidente come il comune di Lusiana Conco (linea rossa) non sia interessato dallo sviluppo di suoli, se non per una minima parte nella zona meridionale dello stesso.

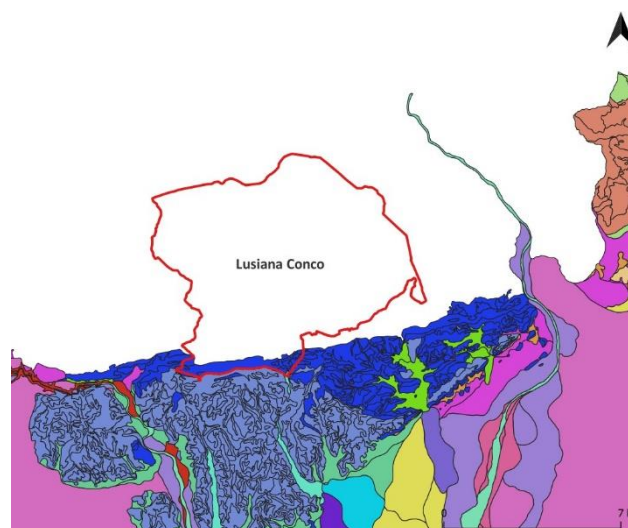


Figura 7: estratto della mappa dei suoli della regione Veneto, 2018, in relazione al comune di Lusiana Conco (VI) (linea rossa).

6 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO

Per quanto riguarda l'inquadramento idrografico ed idrogeologico si fa riferimento ad una precedente relazione idrogeologica ed idraulica redatta nel 2008 dal geol. Simone Barbieri, sempre su incarico della ditta Bertacco Armando.

Nella relazione sopracitata la zona viene così descritta:

"[...] la zona è caratterizzata da una circolazione idrica nella rete superficiale, praticamente assente, limitata ad eventi piovosi particolarmente consistenti o allo scioglimento del manto nevoso. L'assenza della circolazione superficiale è da ricondursi alla natura permeabile delle rocce costituenti l'ossatura dei rilievi, ed in particolare alla presenza di una diffusa ed estesa fenomenologia carsica, che favorisce il rapido smaltimento in profondità delle acque meteoriche. Si tratta quindi di una circolazione idrogeologica profonda, con movimento prevalentemente discendente a livello di base a quote molto basse, con punti di emergenza delle acque ai piedi dei rilievi montuosi".

In Figura 8 è possibile vedere plottata la rete idrografica locale nel comune di Lusiana Conco, mentre la Figura 9 rappresenta, sempre nel territorio comunale, la distribuzione delle aree carsiche.

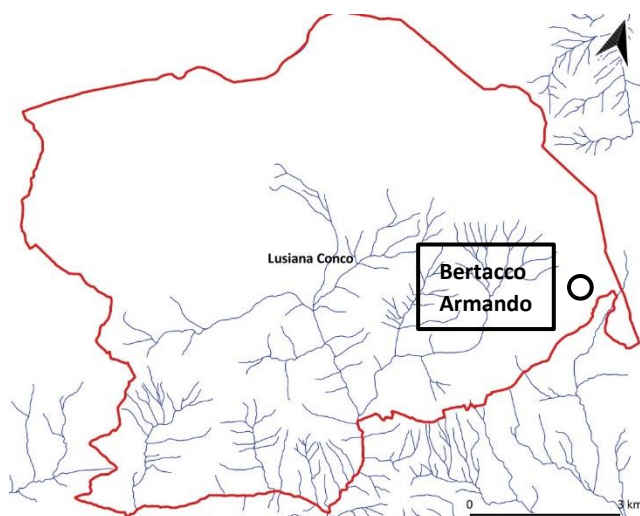


Figura 8: rete idrografica del comune di Lusiana Conco (VI). Elaborazione effettuata con il software QGis. Dati ottenuti dal Geoportale della Regione Veneto.

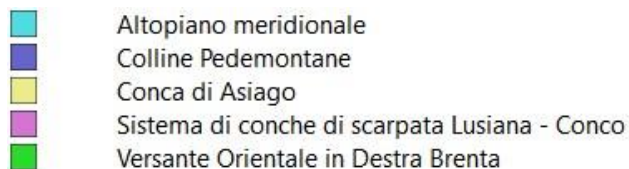
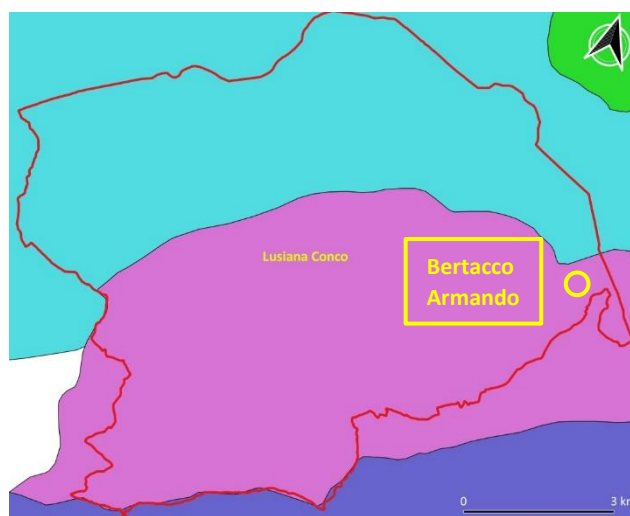


Figura 9: aree carsiche nel comune di Lusiana Conco (VI). Elaborazione effettuata con il software QGis. Dati ottenuti dal Geoportale della Regione Veneto.

7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE

Nell'ambito della catena a pieghe e sovrascorrimento delle Alpi Meridionali orientali, l'Altopiano dei Sette Comuni si situa in una posizione avanzata, al limite tra la catena prealpina e l'alta pianura vicentina, Questo tratto delle Alpi Meridionali si è sollevato soprattutto nel Neogene, quando, per effetto della collisione tra Europa ed Africa, il margine settentrionale della microplacca adriatica si è deformato raccorciandosi. Le interpretazioni del profilo sismico a riflessione Translap mostrano processi di incuneamento a scala litosferica tra i due margini europeo ed africano, con indentazione della crosta inferiore adriatica nella crosta superiore europea (Castellarin et al., 2002).

In questa sezione N-S delle Alpi orientali sono visibili solamente strutture compressive: la crosta superiore della microplacca adriatica si è ispessita mediante sviluppo di sovrascorrimenti sudvergenti (retroscorrimenti rispetto all'orogene alpino) e di più rari (retro)scorrimenti nordvergenti. Alla scala litosferica il blocco delle Dolomiti appare estruso verso l'alto lungo una rampa immergente verso N, che verso l'alto si ramifica in vari scorrimenti più superficiali. I sovrascorrimenti principali sono, dall'interno verso l'esterno della catena sudalpina, la Linea della Valsugana (LV), la Linea di Belluno (LB) e la Linea di Bassano-Valdobbiadene (BV); un sovrascorrimento cieco più avanzato verso l'avampaese si situa al di sotto del Montello.

In pianta questi sovrascorrimenti presentano un'orientazione generale ENE-WSW, ma sono talora ondulati, per effetto dell'interferenza con strutture estensionali mesozoiche ereditate (Doglioni, 1992). L'età di formazione dei sovrascorrimenti ringiovanisce dall'interno della catena verso l'esterno, secondo una sequenza di tipo piggy back.

L'Altopiano dei Sette Comuni risulta strutturalmente confinato tra le due faglie principali della Valsugana, a N, e di Bassano-Valdobbiadene a S (Figura 10). Quest'ultima struttura è nota anche come Flessura Pedemontana (FP), dato che in superficie si manifesta come una grande scarpata modellata sul fianco meridionale di una piega asimmetrica sviluppata sul blocco di tetto del sovrascorrimento.

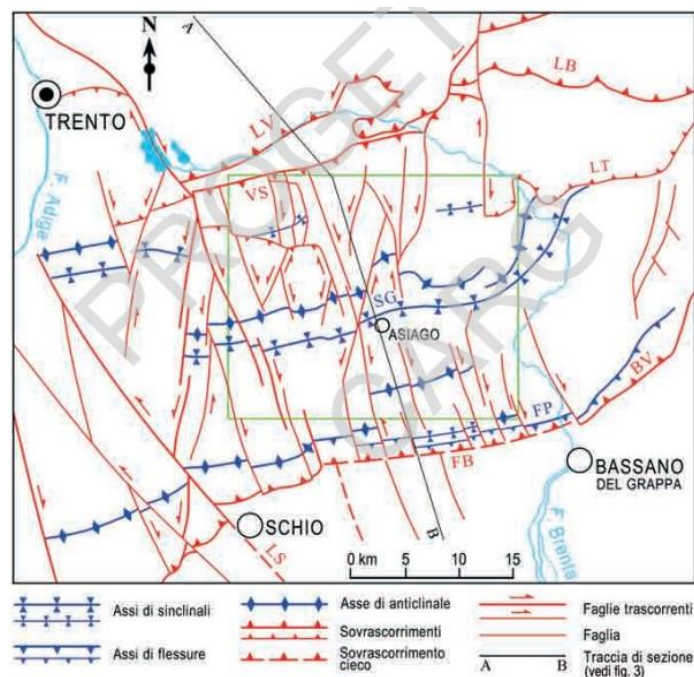


Figura 10: inquadramento strutturale dell'Altopiano dei Sette Comuni. Progetto CARG, Foglio 082, Asiago, 2007.

Una più dettagliata osservazione in pianta, combinata con quella di una sezione N-S (Figura 11) mostra che in realtà il blocco dell'altopiano risulta sollevato per espulsione di un cuneo (pop-up) delimitato dalle faglie coniugate, convergenti verso il basso, di Bassano-Valdobbiadene e di Val di Sella (VS) (Barbieri, 1987). Quest'ultima è una faglia immergente a S, che affiora alla base della grande scarpata settentrionale, in destra Brenta; verso il basso dovrebbe arrestarsi contro la faglia di Bassano, di cui risulta un retroscorrimento, equivalente geometricamente ad altre strutture delimitanti pop-up della catena, come quelli del Montello e delle Pale di San Martino.

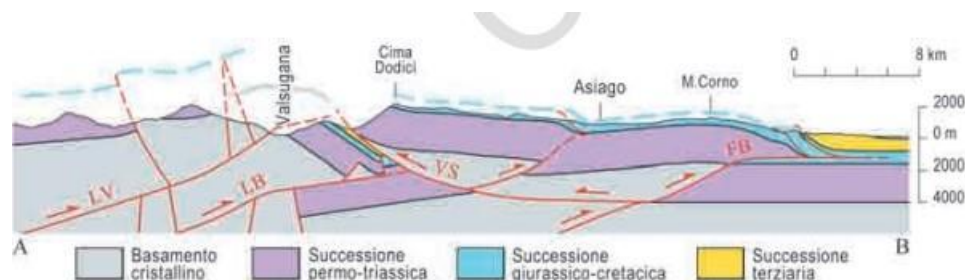


Fig. 3 - Sezione geologica lungo la traccia indicata in fig. 2 (dalle sezioni bilanciate di CAPUTO & BOSELLINI, 1994 e SELLI 1998, integrate e modificate). Le sigle sono le stesse indicate in fig. 2.

Figura 11: sezione N-S dell'altopiano dei Sette Comuni. Progetto CARG, Foglio 082, Asiago, 2007.

Il pop-up dell'altopiano è articolato al suo interno in un settore meridionale più depresso, corrispondente all'ampia piega anticlinale sviluppatasi tra la flessura pedemontana e la *sinclinale di Gallio* (SG), e in un settore più sollevato, dove si hanno le massime elevazioni. Il fianco settentrionale della *sinclinale di Gallio* costituisce anche il fianco meridionale della serie di anticlinali appaiate. Analogamente all'anticlinale della flessura pedemontana, queste anticlinali rappresentano l'espressione superficiale di una serie di sottostanti rampe o faglie inverse immergenti a N e quindi coniugate con la faglia della Val di Sella.

7.1 CENNI DI SISMICITÀ LOCALE

Il territorio regionale del Veneto è stato suddiviso in vari "distretti sismici" (Sugan e Peruzza 2011). Si tratta di aree nelle quali si ritiene che i terremoti possano essere identificati da alcuni elementi sismogenetici comuni. Va comunque ricordato che si tratta di schematizzazioni riduttive e che queste devono essere opportunamente contestualizzate nell'interpretazione dello specifico evento sismico. Sulla base di dati sismologici, elementi geologico-strutturali e informazioni relative alla cinematica e alla tettonica attiva, sono stati identificati 9 distretti sismici (Figura 12), rispettivamente:

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Giudicarie (G) | 2) Lessini-Schio (L) | 3) Pedemontana Sud (PS) |
| 4) Pedemontana Nord (PN) | 5) Alpi-Cansiglio (A) | 6) Claut (C) |
| 7) Alto Bellunese-Dolomiti (B) | 8) Pianura Veneta Est (PVE) | 9) Pianura Ven. Ovest (PVO) |

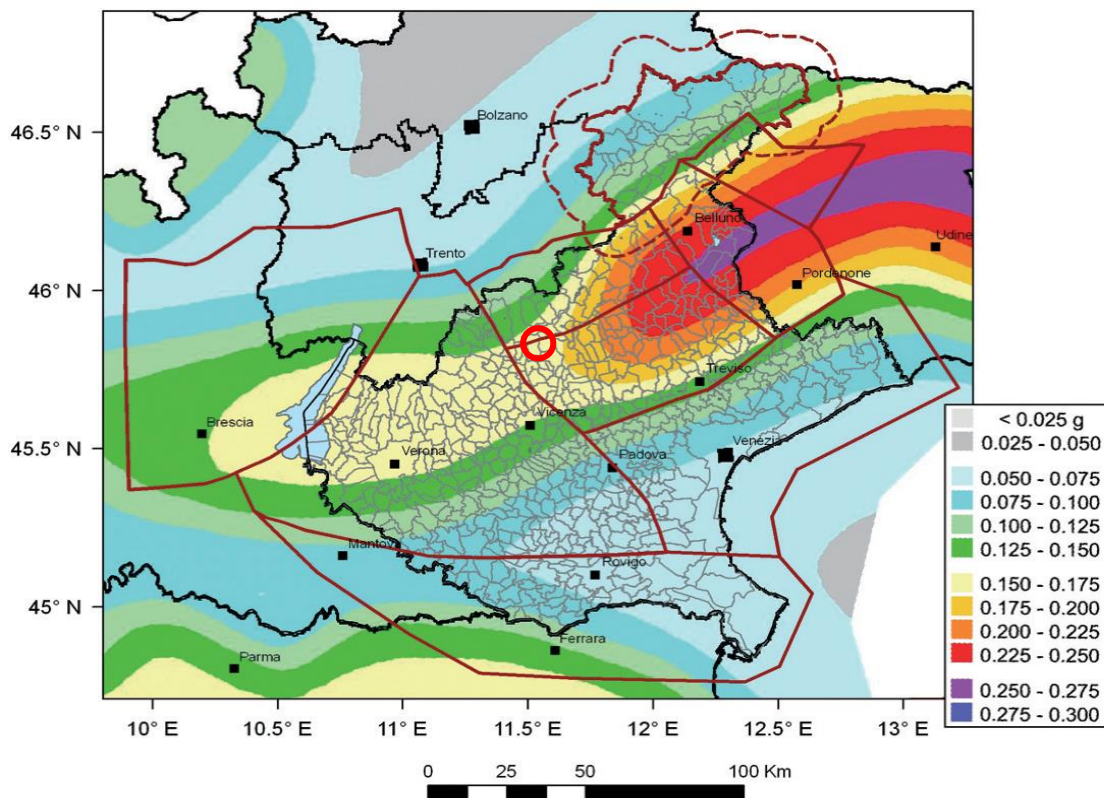


Figura 12: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale e distretti sismici del Veneto; la scala cromatica rappresenta valori di accelerazione orizzontale di picco (g), attesa di non essere superata al 90% di probabilità in 50 anni (da Sugan e Peruzza 2011)

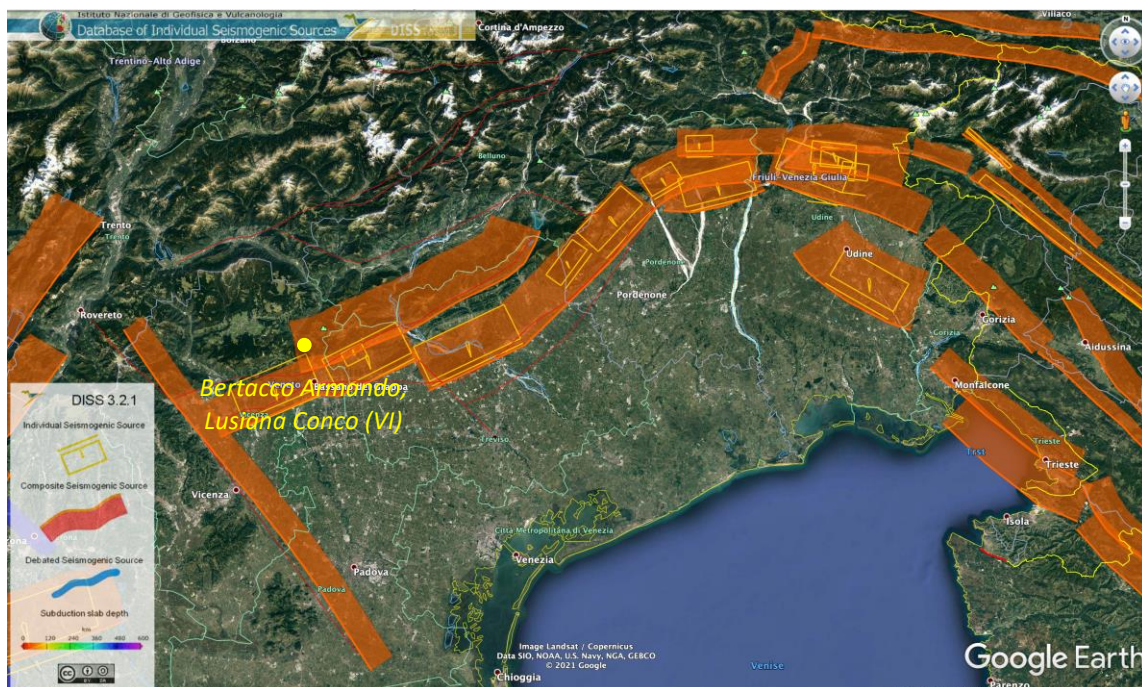


Figura 13: Ubicazione delle faglie sismogenetiche del nord-est italiano con indicata l'ubicazione dell'area di interesse. Modificato da DISS Working Group 2018.

L'area in studio si colloca tra il distretto Pedemontana Nord e Sud, all'interno della sorgente sismogenetica composita (costituite da un fascio di faglie, non da faglie singole) costituita dalle sorgenti individuali di Thiene-Bassano (ITIS127), che risulta quiescente in epoca storica, e la struttura Bassano-Cornuda (ITIS102), cui viene associato il terremoto di Asolo del 25 febbraio 1695, nonché la sorgente individuale di Monte Grappa (ITIS113), cui viene associato il terremoto di Bassano del 1836. Non è tuttavia da escludere la possibile influenza delle altre sorgenti sismogenetiche composite che circondano l'area in studio, i cui effetti potrebbero ripercuotersi in maniera significativa anche nelle zone limitrofe (Figura 13).

La zonazione sismica del 2003, aggiornata nel 2015, classifica il comune di Lusiana Conco (VI) nella zona 2 (Figura 14), a media sismicità. A tale classe corrispondono scuotimenti modesti con valori di pericolosità sismica, espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi, compresi 0,150 e 0,175 g (dove g è l'accelerazione gravitazionale al suolo, pari a circa 9,8 m/s²).

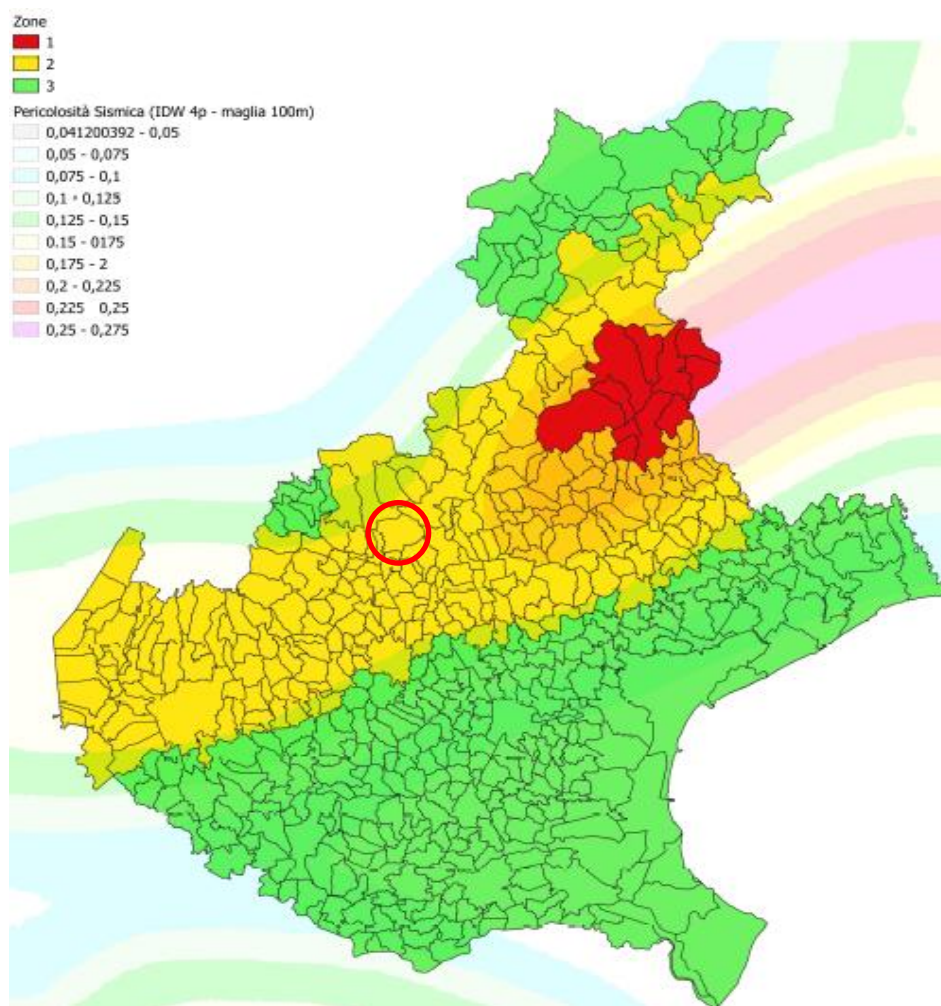


Figura 14: Mappa di pericolosità sismica del Veneto (DGR n. 244 del 09 marzo 2021, Allegato A)

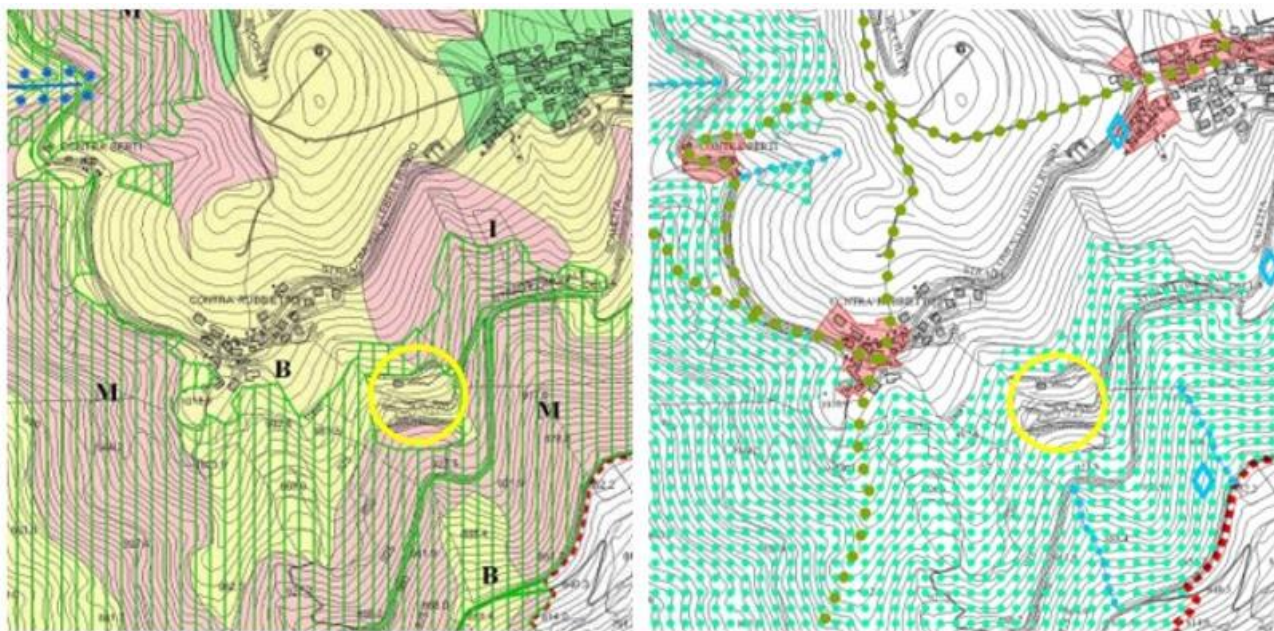
8 CONCLUSIONI

Riassumendo, dallo studio della geologia e geomorfologia del comune di Lusiana Conco si ricava che l'area nella quale opera la ditta Bertacco Armando è caratterizzata da una litologia prevalentemente calcarea (Calcarei Grigi, Biancone, Rosso Ammonitico), non di rado affiorante, che impedisce lo sviluppo di suoli fortemente sviluppati e limitandoli a pochi centimetri di alterazione. La stessa litologia è anche causa della natura carsica dell'area, che si rispecchia nell'assenza di corsi d'acqua superficiali, se non effimeri in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi.

Da un punto di vista sismico, il comune è all'interno della zona 2, a media sismicità, trovandosi al di sopra di una sorgente sismogenetica composita attiva ed essendone circondato da altre.

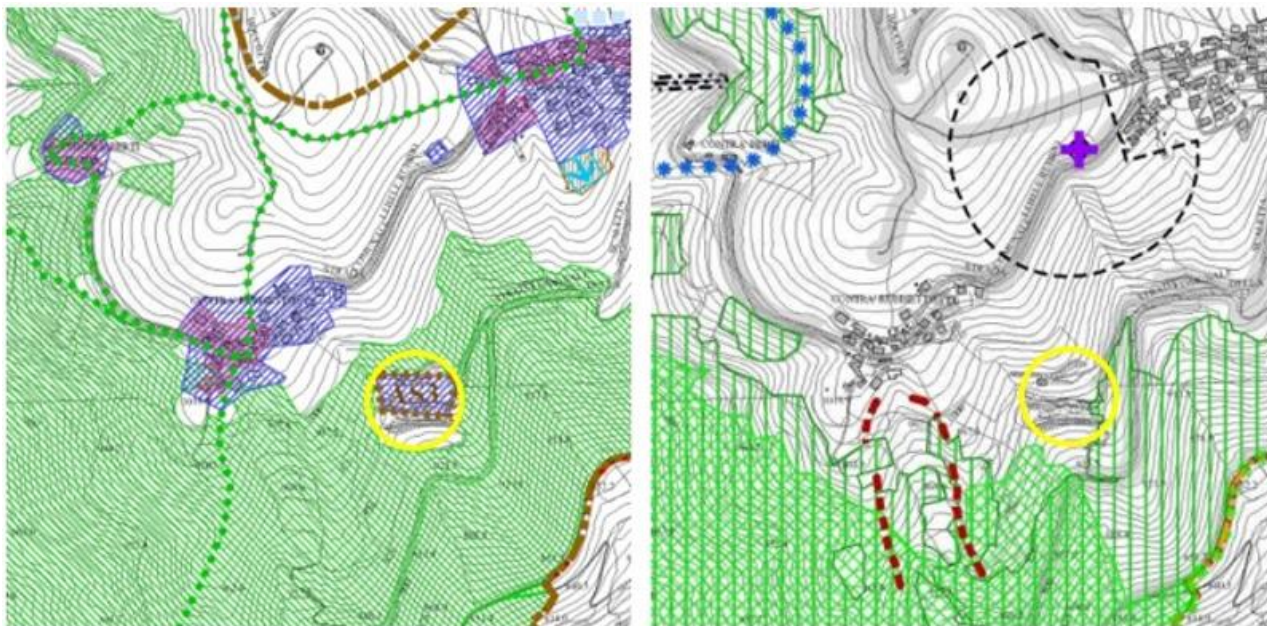
8.1 FRAGILITÀ, INVARIANTI, TRASFORMABILITÀ, VINCOLI

Di seguito si riportano estratti dei documenti ricavati dal PAT del comune di Lusiana Conco (VI) relativi alle carte delle fragilità, invarianti, trasformabilità e dei vincoli (Figura 15a, 15b, 15c, 15d; al di sotto delle immagini, la corrispettiva legenda).



B	Area idonea a condizione - B: acclività media e medio-alta associata in prevalenza a substrati stratificati teneri
I	Area non idonea - I: zona di estrazione
M	Area non idonea - M: acclività elevata e medio-alta e franosità latente ad essa collegata

	Confini Comunali
	Percorso naturalistico ciclo-pedonale
	Sentiero CAI
	Superfici boscate
◇	Ingresso di grotta a sviluppo orizzontale e verticale
	Centri storici
	Corso d'acqua temporaneo



	Superfici boscate
	Aree di urbanizzazione consolidata
	Percorso naturalistico ciclo-pedonale
	Aree idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana territoriale
	Strutture malghe
	Linee preferenziali di sviluppo insediativo

	Confini Comunali
	Vincolo idrogeologico-forestale R.D.L. 30.12.23, n. 3267
	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Zone Boscate
	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua
	Piano di Area "Altopiano dei Sette Comuni, dei Costi e delle Colline pedemontane vicentine" - intero territorio comunale
	Cimiteri - Fasce di rispetto
	Indicazione di elementi geomorfologici connessi a instabilità (fonte: PTCP)

Figura 15a, 15b, 15c, 15d: estratti della carta delle fragilità, delle invarianti, delle trasformabilità e dei vincoli tratte dal PAT del comune di Lusiana Conco (VI) del 2014, scala 1:10.000

- La carta delle fragilità classifica il sito preso in esame come “Area idonea a condizione – B: acclività media e medio-alta associata in prevalenza a substrati stratificati teneri”. Essa rappresenta la categoria a maggior estensione areale interessando le zone caratterizzate dalla presenza di formazioni a Biancone associate ad acclività inferiore a 20°. Le prescrizioni e i vincoli associati a questa condizione sono due
 - indagine geognostica e geofisica finalizzata ad accertare i parametri geotecnici dei terreni di copertura, lo spessore della stessa, eventuali cavità e disomogeneità del substrato roccioso;
 - accurata progettazione delle strutture di sostegno delle scarpate, muri, movimenti terra;
- la carta delle invarianti colloca l’area all’interno di una superficie boscata;
- la carta della trasformabilità classifica l’area come “area di urbanizzazione consolidata” situata all’interno di una superficie boscata;
- la carta dei vincoli non mostra particolari criticità, ma confina con un vincolo di destinazione forestale e con un vincolo idrogeologico-forestale, R.D.L. 30.12.23, n. 3267.

geol. Giacomo Molin

9 LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ

Questo rapporto tecnico si fonda sull'applicazione di conoscenze e di leggi scientifiche riconosciute ma anche di calcoli e di valutazioni professionali circa eventi o fenomeni suscettibili di interpretazione. Le stime e le considerazioni ivi espresse sono basate su informazioni acquisite e fornite dalla Committenza/Progettista o comunque disponibili al momento dell'indagine e sono strettamente condizionate dai limiti imposti dalla tipologia e dalla consistenza dei dati utilizzabili, dalle risorse fruibili per il caso di specie, nonché dal programma di lavoro indicato dal Committente/Progettista. Questo rapporto si basa inoltre sulla conoscenza professionale degli attuali standard e codici, tecnologia e legislazione della Comunità Europea. Modifiche e aggiornamenti di quanto sopra citato potrebbero rendere inappropriate o scorrette le conclusioni, le raccomandazioni e le indicazioni stilate nel testo. Gli esiti ed i suggerimenti operativi contenuti nel presente rapporto vanno intesi come proposte di intervento e non come azioni vincolanti, salvo ciò non sia specificatamente indicato. Si tiene a precisare, che le valutazioni contenute in questo rapporto sono state elaborate da tecnici e pertanto rivestono un carattere esclusivamente tecnico, non costituendo in alcun modo parere legale. L'Autore risponde unicamente al Committente circa la corrispondenza del rapporto emesso, in ordine agli obiettivi delle ricerche definite nell'ambito dell'incarico. Il tipo di indagine geologica e le quantità dei punti investigati sono stati concordati con la Committenza; il dott. Geol. Giacomo Molin non intende, pertanto, fornire alcuna garanzia, espressa o implicita, utilizzabile per qualsiasi finalità, relativa alle caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni nei settori di proprietà non indagati.

10 BIBLIOGRAFIA

- ✓ Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n.36 del 27.07.2007;
- ✓ DISS Working Group, 2018 - Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), Version 3.2.1: A compilation of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas. <http://diss.rm.ingv.it/diss/>, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; doi:10.6092/INGV.IT-DISS3.2.1
- ✓ Castiglioni et al., 1988 – Elementi per la ricostruzione dell'evoluzione morfotettonica delle Prealpi Venete. Suppl. Geogr. Fis. Din. Quat., 1:31-43
- ✓ Progetto CARG, 2007 – Foglio 082 Asiago – Note illustrative della Carta Geologica d'Italia
- ✓ geol. Barbleri S., 2008 - Relazione idrogeologica ed idraulica: smaltimento delle acque meteoriche provenienti dall'impianto di recupero in località Rubbietto
- ✓ Mietto P. & Sauro U. (a cura di), 2000 – Grotte del Veneto. Paesaggi carsici e grotte del Veneto, pp. 415, Regione del Veneto & La Grafica ed., Vago di Lavagno