

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/2001**

U.O.GEOLOGIA

STUDIO DI FATTIBILITA'

TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

RELAZIONE GEOLOGICA

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	M	0	0	0	0	F	6	9	R	G	G	E	0	0	0	1	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. Grizzana	Data
A	Emissione esecutiva	SGI		<i>Formo</i>	Nov. 2014	B.M. Branchi		ITALFERR S.p.A. Dott. Geologo FRANCESCO MARCHESE Resp. UO GEOLOGIA Ordine Geologi Lazio n. 17565	

File: IM0000F69RGGE0001001A

n. Elab.:

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	2 di 31

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFICI	4
3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	6
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE	7
4.1	CENNI DI TETTONICA	8
5	GEOLOGIA DELL'AREA DI STUDIO	10
5.1	AREE DI PIANURA	10
5.2	AREA COLLINARE	11
6	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	15
6.1	FORME E PROCESSI GEOMORFOLOGICI	16
7	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA DEI MATERIALI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO	17
8	IDROGRAFIA	20
9	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO REGIONALE	22
9.1	PERMEABILITA' DEI TERRENI SUPERFICIALI	23
9.2	PERMEABILITA' DELLE ROCCE	24
10	GEOLOGIA E IDRGOGEOLOGIA LUNGO IL TRACCIATO	26
11	CONCLUSIONI	31

TAVOLE ALLEGATE

Id	Scala	Codifiche Italferr																				
Carta e profilo geologico TAV.1/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	1	A
Carta e profilo geologico TAV.2/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	2	A
Carta e profilo geologico TAV.3/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	3	A
Carta e profilo geologico TAV.4/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	4	A

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce una relazione geologica di inquadramento per lo studio di fattibilità del Nodo di Vicenza, tratta Alta Capacità (A.C.)/Alta velocità (A.V.) Verona – Padova; lo scopo della relazione in particolare è quello di descrivere le caratteristiche geologiche e geomorfologiche generali ed idrogeologiche locali delle aree attraversate dal tracciato in progetto.

L'ipotesi di tracciato presa in considerazione dalla presente relazione coinvolge i comuni di Altavilla Vicentina, Arcugnano, Brendola, Grisignano di Zocco, Montebello Vicentino, Grumolo delle Abbadesse, Montecchio Maggiore, Vicenza, Torri di Quartesolo, per una lunghezza complessiva di circa 32 km; in particolare si assume come progressiva iniziale la km 32+095 (stazione di Montebello Vicentino) e come progressiva finale al km 64+325 (stazione di Grisignano di Zocco).

Il documento viene elaborato tramite la raccolta di dati bibliografici, in particolare a partire dalla Relazione Geologica redatta da RFI (documento [1]) per la prima fase dello studio geologico Alta Capacità, Nodo di Vicenza. Le informazioni contenute nella relazione sono state poi integrate tramite la più recente documentazione facente parte dei Piani di Assetto del Territorio (P.A.T.) dei comuni che verranno attraversati dalla nuova linea ferroviaria.

In allegato alla presente relazione viene inoltre redatta una cartografia geologica con relativo profilo (suddivisa in quattro tavole che ricoprono l'intero tracciato) elaborata a partire dai dati cartografici presenti sulla infrastruttura dei dati territoriali della Regione Veneto (idt.regione.veneto.it), e mediante una serie di stratigrafie provenienti sia da sondaggi effettuati ad hoc per lo studio di fattibilità preliminare del 2002 sia da ulteriori stratigrafie fornite dalla Committenza e relative al progetto di Alta Velocità Verona - Padova.

In allegato si riportano le seguenti tavole e profili geologici:

Id	Scala	Codifiche Italferr																				
Carta e profilo geologico TAV.1/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	1	A
Carta e profilo geologico TAV.2/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	2	A
Carta e profilo geologico TAV.3/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	3	A
Carta e profilo geologico TAV.4/4	1:10.000/1000	I	M	0	0	0	0	F	6	9	N	4	G	E	0	0	0	1	0	0	4	A

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO STUDIO DI FATTIBILITA'					
	RELAZIONE GEOLOGICA	COMMESSA IM00	LOTTO 00	CODIFICA F 69 RG	DOCUMENTO GE 00 01 001	REV. A

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E BIBLIOGRAFICI

Nella presente relazione si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- [1] R.F.I. RETE FERROVIARIA ITALIANA ZONA TERRITORIALE NOPRD-EST DIR. COMPARTIMENTALE INFRASTRUTTURA – VERONA – Armamento e Opere Civili - Prima fase dello studio geologico preliminare del progetto Alta Capacità, Nodo di Vicenza - Relazione geologica (Progetto: A02071).
- [2] Regione Veneto, Comune di Vicenza – Relazione geologica del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Vicenza.
- [3] Comune di Vicenza – Carta Idrogeologica.
- [4] Comune di Grisignano di Zocco, Provincia di Vicenza - Relazione geologica del Piano di Assetto del Territorio.
- [5] Comune di Brendola, Provincia di Vicenza - Relazione geologica geomorfologica ed idrogeologica del Piano di Assetto del Territorio.
- [6] Comune di Brendola – Carta idrogeologica.
- [7] AIM Vicenza – Stratigrafie dei Pozzi.
- [8] AMMINISTRAZIONE DELLA PROVINCIA DI VICENZA - ASSESSORATO ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, 2007. Piano Territoriale Provinciale.
- [9] BERETTA G.P., CIVITA M., FRANCANI V., MURATORI A., PAGOTTO A., VERGA G., ZAVATTI A., ZUPPI G.M., 1988 - Proposta di normativa per l'istituzione delle fasce di rispetto delle opere di captazione di acque sotterranee. Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche del C.N.R., pubbl. 75., 277 pp., GEO-GRAPH ed., Milano.
- [10] CIVITA M. 1990 - Legenda unificata per le carte della vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei/ Unified legend for the aquifer pollutio vulnerability Maps. Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, 1 (Append.), Pitagora Edit., Bologna, 13 pp. Conv. Naz. Protez. e gestione Acque sotterr.: metodol., tecnol. e obiettivi", v.3, Marano s. P. (Modena).
- [11] C.N.R. – Modello sismo tettonico dell'Italia Nord Orientale.
- [12] DAL PRA' A., ANTONELLI R., 1977 - Ricerche idrogeologiche e litostratigrafiche nell'alta pianura alluvionale del fiume Adige. Quad. Ist. Ric. sulle Acque, v. 34 (5), pp. 107-123, Roma.

- [13] DAL PRA' A., DE ROSSI P. (con la collaborazione di FURLAN F. E SILIOTTI A.), 1989 – Carta idrogeologica dell'alta pianura dell'Adige. Dip. Geol. Univ. Padova.
- [14] DAL PRA' A., DE ROSSI P., FURLAN F., SILIOTTI A., ZANGHERI P. (1991) - Il regime delle acque sotterranee nell'alta pianura veronese. Mem. Sc. Geol., v. 43, pp. 155-183, Padova.
- [15] DAL PRÀ A., DE ROSSI, SALOTTI, SOTTANI A., 1992 “Carta idrogeologica dell’Alta Pianura Veronese”. Dip. Geol. Univ. Padova.
- [16] GRUPPO DI STUDIO SULLE FALDE ACQUIFERE PROFONDE DELLA PIANURA PADANA, 1981 - Contributi tematici per la conoscenza della idrogeologia padana. Quad. Ist. di Ric. sulle Acque, v. 51, (II), 70 pp., Roma.
- [17] MARCOLONGO B., PRETTO L., 1987 - Vulnerabilità degli acquiferi nell'alta pianura a Nord di Vicenza. CNR Padova.
- [18] MIETTO P., 1988 – Aspetti geologici dei Monti Berici. In : AA.VV – I colli Berici. Natura e civiltà, pp. 13-23, Signum Ed., Padova.
- [19] MIETTO P., SEDEA R., UNGARO S. 1981 – Foglio 50 Padova. In : Carta Tettonica delle Alpi Meridionali. Pubbl. 441 P.F.G.: 99-103 Napoli.
- [20] AA.VV. – Carta geologica d'Italia – Foglio 49 Verona
- [21] MINISTERO LL.PP-MINISTERO DELL’AGRICOLTURA E FORESTE – Il bacino del Bacchiglione

3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Dal punto di vista geografico l'area interessata dall'opera in progetto si trova in provincia di Vicenza ed è suddivisibile in due parti, differenziabili in base alle caratteristiche, sia morfologiche che geologiche, in aree di pianura, a morfologia praticamente costante e litologia costituita da depositi alluvionali da ghiaiosi ad argillosi sabbiosi, e in aree collinari caratterizzate dalla presenza di formazioni prevalentemente calcareo marnose, talora al disotto di una copertura detritica argillosa di alterazione; in particolare si possono distinguere la zona dei Monti Berici dalla zona della Pianura alluvionale di Vicenza. La zona dei Monti Berici viene interessata dalla tratta in progetto solo marginalmente in corrispondenza dell'abitato di Vicenza.

Dal punto di vista orografico l'area di studio impegna settori di territorio posti a quote comprese tra circa 20 m s.l.m., in corrispondenza del settore più orientale e 50 m s.l.m. in corrispondenza del settore più occidentale.

Dal punto di vista idrologico invece l'area interessa diversi bacini, ed in particolare i bacini del Torrente Agno, presso l'abitato di Montebello Vicentino, del Fiume Retrone, Bacchiglione e Tesina presso Vicenza,

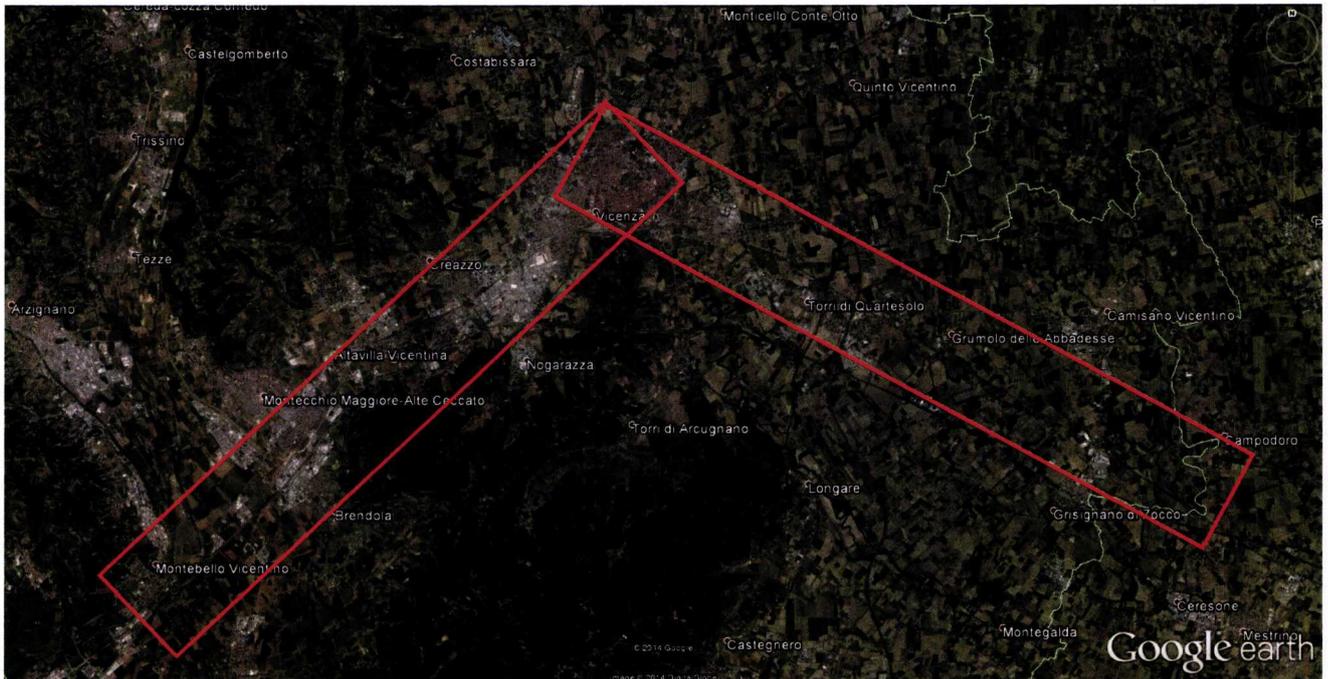


Figura 1 – Area approssimata interessata dal tracciato in progetto; al centro dell'area si trova il comune di Vicenza

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

Nel presente paragrafo vengono introdotti i caratteri geologici principali dell'area in esame. Il territorio presenta a sud una zona di rilievi collinari appartenenti alle propaggini più settentrionali dei Monti Berici e una zona di pianura che appartiene al dominio delle alluvioni recenti e antiche del sistema Bacchiglione-Tesina-Astichello, depositate dai fiumi a seguito del trasporto dei sedimenti lungo la piana corrispondente alla media Pianura Veneta.

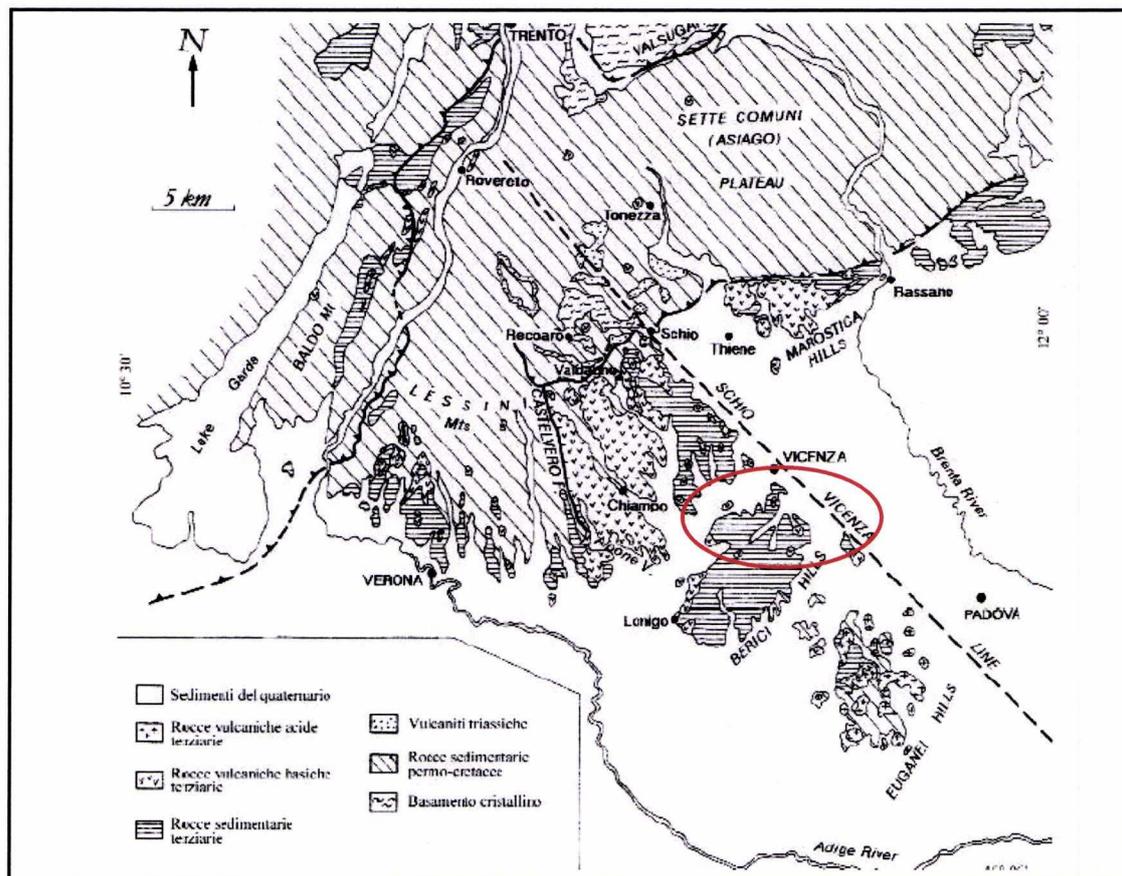


Figura 2 – Schema semplificato delle rocce e dei principali lineamenti tettonici presenti nel territorio dei Monti Lessini – Altopiano dei Sette Comuni – Monti Berici e Colli Euganei

Dal punto di vista geologico, infatti, l'area è caratterizzata dalla presenza dei sedimenti di origine fluviale e fluvio-glaciale (di età quaternaria, olocenica e pleistocenica) tipici della media Pianura Veneta. Il sottosuolo dell'alta e media pianura è costituito prevalentemente da grandi conoidi ghiaiosi depositi dai corsi d'acqua prealpini allo sbocco dalle vallate montane. Nella fascia di alta pianura, a ridosso dei rilievi prealpini, i differenti conoidi sono tra loro sovrapposti, a causa dell'ampia divagazione dei fiumi, determinando un sottosuolo pressoché ghiaioso, indifferenziato anche per qualche centinaio di metri. A valle, nella media

pianura, i conoidi di differente età non sono sovrapposti tra loro ma risultano nettamente separati da spessi livelli limoso-argillosi che arrivano quasi ad avvolgere i conoidi stessi; il sottosuolo mostra una struttura stratigrafica caratterizzata da alternanza di livelli alluvionali ghiaiosi con livelli limoso-argillosi, per spessori di almeno 300-400 metri.

4.1 CENNI DI TETTONICA

Una ipotesi di evoluzione tettonica può essere formulata, in primo luogo, per l'area dei Monti Berici, della quale numerosi studi risultano reperibili in letteratura.

In generale i Berici sono dislocati da due sistemi prevalenti:

- il sistema scledense (NW – SE) che influenza i caratteri del margine settentrionale e vari segmenti della rete idrografica interna;
- il sistema giudicariense (NNE – SSW) reso evidente dalla linearità della lunga scarpata sudorientale, che può essere considerata una scarpata tettonica di faglia (linea della Riviera Berica).

La tettonica locale ricalca l'andamento regionale appena descritto: infatti sono presenti prevalentemente, lineamenti appartenenti al fascio della Schio – Vicenza (NW-SE) e della Castelvevo (NNW – SSE), dislocati dalle strutture scledensi stesse. A Sud Ovest del territorio di Vicenza o negli immediati dintorni passa la faglia della Riviera Berica. A nord ovest del territorio è presente una faglia con andamento NNW-SSE posta tra il Fiume Astichello e l'alveo del Tesina.

L'analisi morfologica e della cartografia geologica locale evidenziano alcuni disturbi che possono essere ricondotti a dislocazioni tettoniche più o meno importanti. Questi effetti deformativi seguono comunque l'andamento dei lineamenti fin qui descritti ed in particolar modo di quelli ad andamento NW – SE. Non è da escludere la possibilità che le incisioni vallive direzionate NE – SW si siano impostate lungo faglie o fratture poco evidenti. Esistono poi alcune faglie a carattere locale posizionate perpendicolarmente alla principale Schio - Vicenza. L'importanza locale di queste faglie è dovuta al fatto che lungo la loro direttrice si sono impostate alcune valleciole: inoltre esse separano gli affioramenti calcarei da quelli di origine vulcanica. Le litologie messe in contatto risultano essere i Calcari Oligocenici di Castelgomberto e i Basalti, tufi e brecce basaltiche dei Berici e degli Euganei.

Il territorio in esame risulta inserito in una pubblicazione della "Carta Neotettonica d'Italia" del C.N.R. (1980). Gli autori prendono in considerazione il periodo di tempo che comprende gli ultimi 5.2 milioni di anni e lo suddividono in tre distinti intervalli. Nel primo periodo, con riferimento ai movimenti areali si evidenzia come dal Pliocene inferiore a tutto il Pleistocene medio (da 5.2. a 0.7 milioni di anni rispetto al periodo attuale) il movimento di lenta subsidenza (che ha interessato tutta l'area) non sia stato compensato dalla sedimentazione. Durante il Pleistocene superiore avviene invece un'inversione di tendenza che determina il colmamento del bacino subsidente. A Bovolone (Verona), tuttavia, sono stati riscontrati 350-400 m di Quaternario Continentale che testimoniano una continuità di subsidenza. Nel secondo intervallo considerato (periodo di tempo compreso fra 700 mila e 18 mila anni rispetto all'attuale) e' presente in tutta l'area della pianura veronese un generale movimento di abbassamento.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	9 di 31

Nell'ultimo intervallo di tempo (da 18000 anni all'attuale) i movimenti areali nell'area risultano maggiormente differenziati. Continua il maggiore abbassamento nella zona della bassa pianura veronese e mantovana, come testimonia la presenza di vaste aree palustri. In questo intervallo di tempo vi sono variazioni delle linee idrografiche principali, databili a un periodo precedente l'età del ferro (1° millennio A.C.). La quantificazione dei movimenti recenti rivela un abbassamento di 1.5 mm/anno nell'alta pianura veronese, durante il periodo 1897/1957.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	10 di 31

5 GEOLOGIA DELL'AREA DI STUDIO

Il sottosuolo nel territorio vicentino è caratterizzato da una serie sedimentaria alluvionale, costituita da una potente successione di limi ed argille prevalenti, all'interno della quale si intercalano in profondità orizzonti e lenti più grossolane sabbioso-ghiaiose. La serie è riferibile ad ambienti di sedimentazione fluviali di bassa energia, con frequenti condizioni palustri o marine, e con temporanei e localizzati episodi fluviali o torrentizi d'energia maggiore. Il margine sud dell'area del comune di Vicenza e del comune di Altavilla Vicentina è interessato da formazioni rocciose del substrato roccioso prequaternario; infatti affiorano le propaggini dei Monti Berici, costituite da calcari, calcareniti, arenarie e marne oligoceniche – eoceniche, con inclusioni vulcanitiche basaltiche appartenenti al sistema eruttivo oligocenico – paleocenico degli Euganei – Berici – Lessini. Nel seguente paragrafo viene descritta nel merito la geologia delle aree a morfologia pianeggiante (aree di pianura) e collinare (area collinare).

5.1 AREE DI PIANURA

Il tracciato in progetto occupa, per la maggior parte della sua lunghezza, le alluvioni della pianura vicentina. La pianura ha l'aspetto tipico della medio – bassa pianura vicentina, dotata di una debole acclività che aumenta solo nelle vicinanze dei rilievi collinari. Il territorio appartiene al potente materasso alluvionale padano costituito, alla base, da sedimenti di formazione marina (sabbie, marne e argille) depositatesi nel Quaternario Antico o Pleistocene inferiore. Con il Pleistocene Medio iniziano a formarsi i più antichi depositi di tipo continentale contemporaneamente alla fusione dei ghiacciai e delle glaciazioni Donau e Gunz. Fenomeni di subsidenza, oscillazioni eustatiche, movimenti tettonici legati alle ultime fasi dell'orogenesi alpina determinarono il definitivo instaurarsi di un ambiente continentale, caratterizzato da un potente accumulo di materiali detritici fluvioglaciali e fluviali.

La piana alluvionale si è formata nell'epoca quaternaria per l'apporto detritico dei fiumi Retrone, Bacchiglione, Astico-Tesina e dei suoi affluenti, e, più ad est, dal fiume Brenta. Ad ovest invece l'apporto detritico alluvionale è dovuto all'attività di trasporto del torrente Agno, che depositò i suoi detriti fino a Creazzo. Questi corsi d'acqua, non delimitati da arginature di alcun tipo, divagavano liberamente depositando notevoli quantità di materiale. Nell'ultimo milione e mezzo di anni l'alternanza dei periodi glaciali e interglaciali ha permesso, nei periodi di glaciazione, una grande mobilitazione da monte di materiale detritico, successivamente deposto in pianura sotto forma di alluvioni a granulometria eterogenea, che ricalca l'energia dei processi deposizionali.

Le glaciazioni Quaternarie sono state interessate da numerose oscillazioni termiche minori che hanno causato un'alternanza di progressioni e di regressioni del fronte glaciale. Nel territorio qui studiato sono presenti solamente i depositi della fase Rissiana e della fase Rissiana Antica (rispettivamente Riss 2, Riss 1). I depositi allineati secondo cerchie aventi convessità rivolta verso la pianura sono stati rimodellati e parzialmente smantellati a più riprese durante i periodi interglaciali da imponenti scaricatori glaciali che corrispondevano approssimativamente agli attuali percorsi dei maggiori fiumi, asportando materiale sciolto per poi trasportarlo verso sud dove depositato da luogo ai vastissimi terrazzi degradanti verso le zone di media pianura.

Donau: 1400-1200 mila anni fa

Gunz : 1150-900 mila anni fa



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	11 di 31

Mindel: 780-680 mila anni fa

Riss: 350-220 mila anni fa

Wurm: 150-20 mila anni fa

I dati disponibili sembrano indicare che l'attuale configurazione litologico-morfologica di gran parte del territorio risalga alla fine della glaciazione rissiana. Nel territorio del comune di Vicenza in particolare i sedimenti sabbiosi e limosi che caratterizzano tale area furono depositati dall'Astico-Leogra durante la costruzione della sua conoide fluvio glaciale, il cui massimo sviluppo si ebbe durante la glaciazione rissiana, fino a lambire le ultime propaggini dei Lessini orientali, dei Berici e degli Euganei.

Solo recentemente, in epoca Olocenica (circa 8000 anni fa) i fiumi principali apportarono i loro sedimenti prevalentemente sabbiosi. Le opere di difesa riguardano i corsi d'acqua principali: Bacchiglione, Astichello e Retrone. L'elemento geomorfologico più evidente in tutto il territorio è rappresentato dai terrazzi fluviali. Esistono poi i dossi sabbiosi o barre fluviali del piano alluvionale ubicati nella parte settentrionale del territorio comunale di Vicenza.

Il materasso alluvionale è costituito da due tipologie di unità appartenenti alla media Pianura Veneta: zone di pianura consolidata e zone delle alluvioni recenti dei Fiumi Bacchiglione, Astichello, Tesina, Retrone. Si distinguono facilmente in quanto le seconde sono ubicate nel solco nel quale scorre attualmente il fiume, e risultano terrazzati rispetto al piano di divagazione più antico che corrisponde alla parte di pianura consolidata. Sulla superficie sono stati individuati alvei talora abbandonati, altre volte sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che ospitano.

Dal punto di vista granulometrico, nel territorio in esame, i sedimenti del materasso alluvionale, almeno fino alle profondità raggiunte dalle indagini disponibili, risultano costituiti da ghiaie, sabbie medio grosse che costituiscono gli acquiferi profondi e i sedimenti più fini quali dai limi alle argille organiche.

La differente granulometria deriva dalle differenti modalità deposizionali. Procedendo verso la bassa pianura la corrente deposizionale infatti diminuiva e quindi era possibile solo il trasporto di materiale fine. La limitata pendenza favoriva il contemporaneo ristagno d'acqua favorendo l'origine di aree paludose dove i resti vegetali potevano trasformarsi in torba. Tutta l'area è percorsa da alcuni fiumi e scoli importanti e da una fitta rete di rogge, scoline e canalette utilizzate per scopo irriguo e per lo smaltimento delle acque meteoriche.

5.2 AREA COLLINARE

Una porzione minore del tracciato in progetto rientra nell'area dei Colli Berici: la geologia del territorio è illustrata in particolare nel Foglio N° 50 "Vicenza" della Carta Geologica d'Italia al 100.000.

I Monti Berici sono costituiti da rocce di età compresa tra il Cretaceo Sup. ed il Miocene. I termini più antichi della serie affiorano ai margini sud-orientali dei Berici e sono rappresentati dalla Scaglia Rossa, testimone di un ambiente di sedimentazione di mare aperto e relativamente profondo.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	12 di 31

Alla fine del Cretaceo cambiano radicalmente le caratteristiche fisiche e chimiche dell'ambiente di sedimentazione, molto probabilmente a causa di importanti movimenti tettonici precursori del ciclo eruttivo paleogenico del Veneto occidentale. La deposizione dei sedimenti, finora regolare, subisce un'interruzione e i depositi paleocenici qui vengono a mancare completamente. La lacuna stratigrafica, che perdura nei Berici fino all'Eocene Inf., è marcata dalla presenza di tipici "hard grounds" al tetto della Scaglia Rossa, conseguenza molto probabile dell'instabilità del fondo marino di tale fase.

Proprio nell'Eocene Inf. cominciano le prime manifestazioni vulcaniche di tipo basaltico in ambiente sottomarino, a partire dalle vicine aree lessine, per estendersi nei Berici verso l'Oligocene.

L'attività vulcanica è direttamente collegabile con la tettonica e in particolare con la presenza della nota fossa tettonica dell' "Alpone-Chiampo", ove si depositarono tutti i materiali vulcanici e vulcanoclastici prodotti in situ o provenienti dalle aree circostanti il graben stesso.

La composizione di queste rocce vulcaniche risulta esclusivamente basica, con termini che vanno dai basalti olivinici alle limburgiti, con tutti i tipi di passaggio fra le varie composizioni mineralogiche.

La fossa "Alpone-Chiampo", di forma allungata in direzione NNW-SSE, si è attivata alla fine del Cretaceo Sup. e si è mantenuta in movimento per tutto l'Eocene medio, permettendo così, con un graduale e continuo abbassamento, l'accumulo di svariate centinaia di metri di lave e tufiti in cui sono intercalate rocce sedimentarie carbonatiche dell'antico mare eocenico ("marmi di Chiampo", ovvero calcari compatti a nummuliti ed alveoline del Cuisiano-Luteziano).

Il graben risulta delimitato da profonde linee di frattura e in particolare ad ovest, dalla "faglia di Castelvero", localizzata sulla dorsale che separa le valli di Illasi e dell'Alpone in direzione NNWSSE, e a nord dalla "linea pedemontana" con direzione ENE-WSW. Il margine orientale della fossa non è invece direttamente osservabile, ma si ipotizza che sia situato lungo una linea, diretta anche questa NNW-SSE, che collega Castelgomberto-Montecchio M.-Bocca d'Ansiesia-Val Liona. E' possibile infine che i due margini est ed ovest del graben proseguano al di sotto delle alluvioni fino ad incontrare la faglia della Riviera Berica.

Durante l'Eocene medio, nella zona occidentale del graben (zone di Sarego-Lonigo-Brendola) vi era un ambiente caratterizzato da apparati vulcanici che hanno dato luogo a depositi basaltici e tufitici, con formazione di lagune, laghi salati e bassi fondali. Al finire dell'Eocene medio, quest'area, in seguito a grande accumulo di prodotti vulcanici va in emersione.

Nella parte orientale, invece, al di là di una linea ideale che unisce le località di Alonte-Spiazzo- Grancona, non si verificano interruzioni della sequenza sedimentaria e la successione luteziano-bartoniana-priaboniana appare continua. In tale periodo pertanto i Berici Occidentali rappresentavano una striscia di terra lambita dal mare sia ad est dove si accumulavano i "Calcari Nummulitici", sia ad ovest, dove si depositavano i prodotti vulcanici ("graben dell'Alpone Chiampo").

Successivamente, nell'Eocene Sup. (Priaboniano), ebbe inizio una nuova fase trasgressiva da est verso ovest, durante la quale si depositò un vero e proprio conglomerato basale, ("orizzonte a Cerithium diaboli"). Al di sopra di esso si sedimenta la formazione geologica la Formazione di Priabona. Questa è costituita da un potente complesso di strati calcarei prevalentemente marnosi, che nei Berici orientali poggia direttamente sui Calcari nummulitici ed è praticamente in eteropia di facies con le formazioni vulcaniche occidentali.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	13 di 31

La formazione di Priabona si depositò in un ambiente di piattaforma con mare poco profondo, fangoso e ricco di organismi. Questo bacino molto probabilmente era alimentato da nord da apporti terrigeni fini di tipo siltoso e provenienti da terre emerse, corrispondenti grosso modo all'attuale fascia pedemontana del recoarese-valdagnese.

Nei punti del bacino dove gli apporti terrigeni erano più limitati o completamente assenti, si sono verificate particolari condizioni favorevoli all'insediamento di colonie biostromali di alghe calcaree.

Queste colonie, di dimensioni molto variabili a seconda delle zone, hanno dato origine ad unità stratigrafiche di forma lenticolare.

Lo spessore della Formazione di Priabona può raggiungere nei Berici anche i 200 metri. Il suo contenuto paleontologico è dato da foraminiferi tipo nummuliti e discocicline, molluschi come lamellibranchi, gasteropodi e scafopodi, brachiopodi, crostacei, briozoi, coralli e ricci di mare. La parte sommitale della formazione è caratterizzata da un potente complesso di argille e argille marnose azzurrine costituenti le "marne a briozoi".

Le marne a briozoi, che affiorano per es. a Brendola e a Montecchio M. segnano il successivo passaggio all'Oligocene e sono testimoni del passaggio da un ambiente marino con il fondale poco profondo e ricoperto da una vera prateria algale, a condizioni di piattaforma carbonatica con scogliera corallina ed algale (Formazione delle Calcareniti di Castelgomberto). Probabilmente nell'Oligocene vi era la presenza di un'estesa laguna delimitata a NW dalla terraferma della fascia pedemontana valdagnese e recoarese e a SE da una scogliera corallina ed algale che andava da Lumignano a Mossano.

Al di là della barriera corallina corrispondente al margine SE dei M. Berici si estendeva il mare aperto, dove i depositi oligocenici corrispondono alle Marne Euganee. Ad ovest della laguna, nei Lessini veronesi, non si rileva la presenza di rocce oligoceniche ed è pertanto possibile che ci fossero delle terre emerse, come anche ad est nel marosticano.

Alla fine dell'Oligocene riprende l'attività vulcanica che era cessata per tutto l'Eocene sup. durante la deposizione del Priaboniano. Tale attività è testimoniata dalla presenza di numerosi necks vulcanici o diatremi che si trovano un po' su tutto il rilievo in esame.

Nell'Oligocene sup. la laguna si colma gradualmente ed emerge. Con il Miocene inf. comincia una nuova trasgressione marina (Arenarie di S. Urbano) che si evolve fino al Miocene medio con la deposizione delle Marne argillose del M. Costi, affioranti solo nei Lessini Vicentini Orientali.

Nei periodi successivi, l'orogenesi alpina ha portato progressivamente alla completa emersione dal mare le formazioni sopradescritte formando i rilievi collinari che l'erosione ha modellato gradatamente fino alle forme attuali.

Secondo la letteratura geologica la stratigrafia di questa porzione dei Berici comprende una serie di formazioni con una età che si estende dall'Eocene Medio all'Oligocene. All'interno delle litologie calcaree, si possono intercettare depositi di origine vulcanica legati agli episodi di vulcanesimo subcrostale verificatisi nel Paleogene.

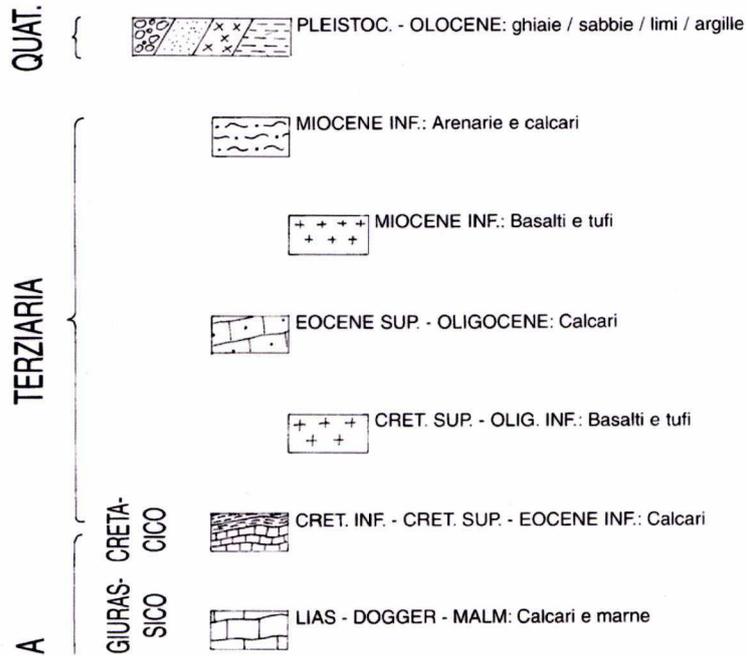


Figura 3 – Successione stratigrafica dell'area (dal Giurassico al Quaternario)

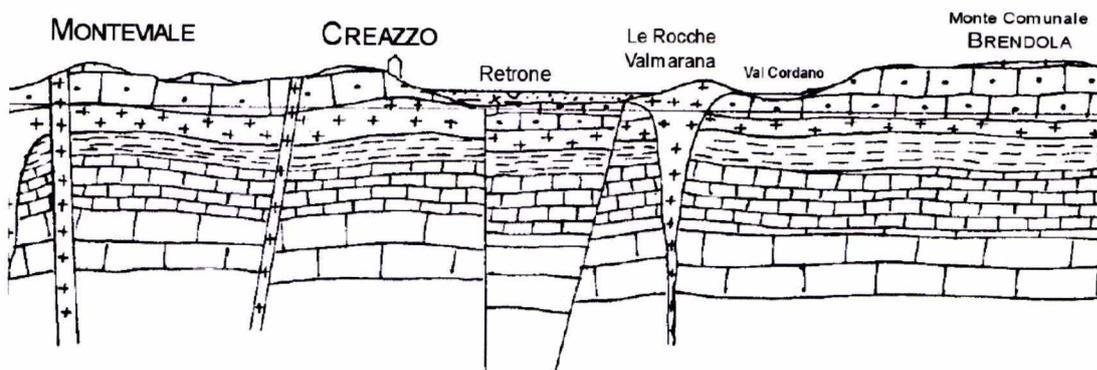


Figura 4 – Sezione geologica dell'area del fiume Retrone, nei pressi del comune di Brendola (dal PGT comunale di Brendola)



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	15 di 31

6 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La distinzione geologica tra zona dei Monti Berici e zona della Pianura alluvionale di Vicenza si riflette naturalmente anche sulla geomorfologia delle due aree. In particolare i motivi geomorfologici dominanti sono costituiti per l'area alluvionale, nella porzione più occidentale da alcuni terrazzi fluviali marcanti il passaggio tra i vari depositi fluvioglaciali e quelli alluvionali; in generale dalla fitta rete idrografica che intesse il territorio e per la limitata zona collinare dalle elevate pendenze e dalla coltre detritica e di alterazione che ricopre le strutture calcaree.

La morfologia della maggior parte del tracciato in progetto, derivante perlopiù da sedimenti alluvionali, risulta pianeggiante, con pendenze naturali inferiori ai 5° e quote altimetriche che variano dai 20 ai 40 m s.l.m.

Nell'area dei Monti Berici la morfologia è strettamente collegata con le formazioni calcaree ed eruttive del terziario, che danno luogo a pendii non molto inclinati.

I rilievi si presentano come altopiani dissecati da un fitto reticolo di vallette specialmente per quanto riguarda la zona settentrionale ed occidentale mentre il settore centro orientale è strutturalmente più compatto. Sempre a Nord ed a Sud-Ovest sono presenti le valli sovralluvionate dai principali corsi d'acqua della pianura vicentina, con soglie in contropendenza. I rilievi sono caratterizzati da pendii ripidi, meno inclinati alla base per la presenza di litotipi calcareo-marnosi facilmente erodibili, di falde e coni di detrito e di una diffusa coltre eluvio-colluviale che borda il tabulato calcareo. Evidenti sono le forme carsiche che sono collocate nelle formazioni carbonatiche dei rilievi. I processi che portano alla formazione di un paesaggio carsico si instaurano in zone dove il substrato roccioso è suscettibile a fenomeni di dissoluzione chimica, favoriti dalla fratturazione e cavità e grotte sotterranee; il risultato che ne deriva è la scomparsa della rete idrografica superficiale, quali ad esempio i ruscellamenti e le incisioni torrentizie, a favore dell'instaurarsi di un reticolo profondo. Le forme che ne derivano sono legate alle forme relitte di questi processi di approfondimento e alle forme di collasso di limitate aree superficiali dovute ad una continua asportazione di materia in profondità.

La zona pianeggiante ad ovest dei Monti Berici, nel territorio comunale di Altavilla Vicentina, un tempo chiamata "Palude di S. Agostino", è un'estesa depressione localmente interrotta da rialzi artificiali messi in opera per permettere lo sviluppo di insediamenti industriali e commerciali

Ad Est dei Monti Berici, tra il Fiume Tesina e Torri di Quartesolo, la morfologia è caratterizzata da depressioni prodotte dall'azione fluviale. Quest'ultima, insieme allo sviluppo di rilevati artificiali che inibiscono il drenaggio delle acque, porta a fenomeni di esondazione. Il dissesto idrogeologico è causato anche dall'emergenza della falda dal piano campagna in aree particolarmente depresse o alla formazione di falde sospese su terreni impermeabili dopo intense precipitazioni. Lungo i versanti dei Monti e dei Colli Berici si verificano frane di varia tipologia, dal colamento al crollo allo scorrimento, nelle diverse litologie affioranti.

L'elemento geomorfologico più evidente in tutto il territorio è rappresentato dai grandi alvei dei fiumi Bacchiglione, Astichello, Tesina e Retrone. Tali fiumi percorrono con andamento meandriforme (in special modo il Bacchiglione e l'Astichello) le loro zone di alveo recente. La primitiva morfologia superficiale non è più interamente osservabile, soprattutto nel comune di Vicenza, dal momento che interventi antropici di notevole portata hanno profondamente modificato l'aspetto originario di tali aree caratterizzate da ampie anse dei corsi d'acqua maggiori. Alcune zone sono state imbonite con materiali di riporto. Tali interventi antropici sono stati realizzati al fine di mitigare il rischio idraulico. Tali aree infatti sono per buona parte occupate dalle



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	16 di 31

aree critiche individuate dal Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico Brenta-Bacchiglione (Perimetrazione e Classificazione delle Aree in relazione alla pericolosità – 16 luglio 2003

Le aree degli alvei recenti sono caratterizzate dalla presenza di numerosi terrazzi fluviali e da alcuni paleovalvei. Esistono poi i dossi sabbiosi o barre fluviali del piano alluvionale e costituiscono il sottosuolo caratterizzato da sabbie e ghiaie fini.

Esistono alcune zone topograficamente depresse localizzate in prevalenza lungo il margine tra la collina e la pianura. Il terreno superficiale di questo tratto di pianura è formato talora da materiali molto fini, prevalentemente limi e argille, a bassissima permeabilità che, senza un complesso sistema artificiale di drenaggio costantemente attivo, presenterebbe aree di ristagno come quelle visibili, in concomitanza di eventi meteorici piovosi, in adiacenza e nei dintorni del Monte Bistortole o nella valle di Bugano.

6.1 FORME E PROCESSI GEOMORFOLOGICI

Il territorio risulta dal punto di vista geomorfologico sostanzialmente stabile. La zona collinare presenta sia pendii dolci che tratti quasi verticali posti solitamente in corrispondenza del contatto tra le litologie vulcaniche e le litologie calcaree o tra bancate a differente proprietà geomeccanica all'interno di una stessa sequenza carbonatica.

Il culmine delle colline si presenta invece con debole inclinazione e coperto da uno strato agrario a matrice argillosa, con spessore variabile, e differente nell'aspetto e nella granulometria a seconda del substrato roccioso che ricopre (sia carbonatico o basaltico di origine).

La collina presenta qualche versante che si presenta in alcuni punti subverticale e dal quale si possono staccare blocchi e massi. E' quindi possibile, lungo tutto il versante orientale della dorsale Berica che in concomitanza con il cambio di stagione e successivamente a precipitazioni particolarmente intense alcuni blocchi calcarei e disarticolati possano cadere. La porzione collinare non riporta generalmente fenomeni franosi in atto o incipienti se non per alcuni limitati dissesti presenti entro le vallecole tributarie della valle di Gogna.

La parte pianeggiante del territorio infine non mostra segni evidenti di processi geomorfologici evidenti.

7 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA DEI MATERIALI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

Le formazioni che si riscontrano nell'area di studio hanno un'età che varia dall'Eocene Superiore al Quaternario. All'interno delle litologie calcaree è possibile riscontrare depositi di origine vulcanica, la cui genesi e collocazione temporale è descritta nel paragrafo 7.2. Di seguito vengono riportate le unità stratigrafiche, partendo dalla più antica.

Marne di Priabona (Eocene Sup.): la formazione presenta una grande variabilità di facies in senso orizzontale. Dal più antico al più recente, è presente una fitta alternanza di marne da grigio-blu a grigio-verdastre e da livelli calcareo-marnosi; seguono calcari massicci biancastri e calcari micritici, talora argillosi, calcareniti marnose fittamente stratificate grigie e grigio-giallastre, con calcari massicci discordanti causati da canali di erosione. Infine, calcareniti più o meno massicce alla base con livelletti marnosi ed irregolarmente stratificate al tetto. In base ad indagini e rilievi già effettuati nell'area è stato possibile riscontrare la seguente successione dall'alto verso il basso:

- formazione calcarea costituita da:
 - *Calcari cristallini* compatti biancastri, che formano lenti dello spessore massimo di 15-20 m. Sono diffusi in tutta l'area coltivata. Nelle scarpate nord della cava arrivano anche a 20 m di spessore.
 - *Calcari stratificati* con strati di 20 cm di spessore ed orizzonti argilloso-marnosi spessi mediamente 1 cm. Questi calcari si trovano normalmente in cima alla serie e risaltano per la loro chiara stratificazione. Si possono ritrovare anche sotto e lateralmente ai calcari cristallini compatti nei quali a volte si trasformano eteropicamente. A volte si trovano al top dei calcari gialli della formazione inferiore. Lo spessore visibile non supera di solito i 10-15 m.
- formazione calcareo-marnosa costituita da:
 - *Calcari giallastri* dalla stratificazione indistinta, o di tipo "pseudonodulare". Si può stimarne uno spessore di circa 20-30 m.
 - *Calcari giallastri compatti*, sono calcari cristallini solitamente ubicati sotto il calcare giallastro, localmente in eteropia con esso.
 - *Calcari marnosi e marne calcaree grigie*, ben distinguibili per la tipica colorazione e conosciuti anche come tufiti. Si tratta di corpi lenticolari, eteropici lateralmente e verticalmente con il calcare giallastro sottostante, ricchi di livelletti anche centri metrici di argilliti e marne. Il loro spessore è variabile da 1 a 6 m in genere.
- formazione calcarea non affiorante in superficie costituita da:
 - *calcari giallastri compatti con intercalazioni di calcari bruni e giallastri stratificati*, a volte in alternanza fitta, senza presenza di livelli e lenti marnoso-argillose. Mostrano un basso recupero durante il carotaggio ed un comportamento molto fragile. Rappresentano la formazione dell'acquifero confinato e non se ne conosce lo spessore.

Calcareniti di Castelgomberto (Oligocene): calcari più o meno grossolani, stratificati, ricchi di fossili. Il colore è variabile dal biancastro al grigio, al giallastro sino al nocciola; nella parte della formazione si trovano

di frequente intercalazioni marnose e calcareo marnose mentre nella parte superiore sono presenti calcari massicci bioclastici, formati per lo più da briozoi, echinidi, foraminiferi, coralli e nullipore. Il tetto della formazione è composto da depositi sedimentari e vulcanici sui quali poggiano delle arenarie gialle ed in successione arenarie grossolane. La potenza della formazione è nell'ordine dei 200 m. Questa serie oligocenica è seguita solitamente da un vasto livello argilloso dal colore grigio azzurro o rosato formato da argille di origine vulcanica.

Depositi del Quaternario: successione di sedimenti sabbiosi ed argillosi, limi argillosi con resti vegetali e livelli di torba. Al di sopra di queste litologie si rinvencono sabbie medie e fini più o meno limose, ed al top i depositi eterogenei sono formati prevalentemente da modesti spessori di ghiaie.

Nel dettaglio, in particolare, si possono distinguere i seguenti materiali di origine alluvionale e fluvioglaciale:

- *Materiali granulari fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaioso-sabbiosa più o meno addensati:* si tratta di litologie derivanti dalla deposizione dei corsi d'acqua a maggiore energia e sono tipici dell'area a nord del comune di Vicenza.
- *Materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente:* si tratta di depositi alluvionali e fluvioglaciali a tessitura prevalentemente argillosa. Corrispondono a un ambiente deposizionale caratterizzato da una minor energia limitato alle aree meridionali del territorio comunale.
- *Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo argillosa:* corrispondono a depositi fini presenti nelle alluvioni depositate in prevalenza nella parte centrale e meridionale del territorio comunale.
- *Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa:* si tratta prevalentemente di materiali sciolti a tessitura prevalentemente ghiaiosa-sabbiosa e sabbiosa medio-fine tipica dei dossi fluviali relitti.
- *Materiali sciolti per accumulo detritico di falda a pezzatura minuta prevalente:* si tratta di depositi di falda ai piedi dei ripidi versanti collinari, costituita da ghiaietto in matrice limosa-argillosa derivante dal dilavamento dei soprastanti calcari marnosi.

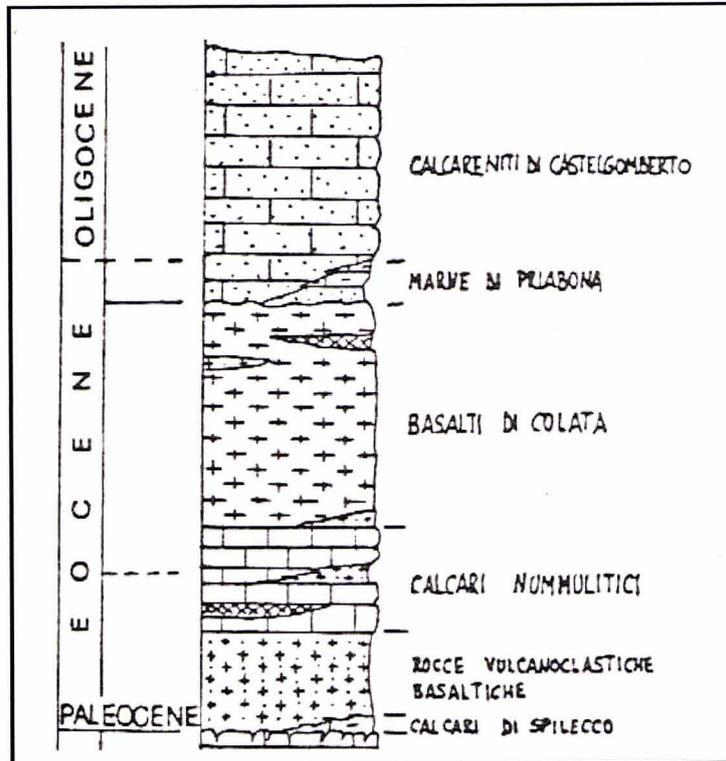


Figura 5 – Successione stratigrafica dei Monti Berici

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO STUDIO DI FATTIBILITA'					
	RELAZIONE GEOLOGICA	COMMESSA IM00	LOTTO 00	CODIFICA F 69 RG	DOCUMENTO GE 00 01 001	REV. A

8 IDROGRAFIA

L'area di studio è attraversata principalmente dai fiumi Bacchiglione, Retrone, Tesina ed Astico; si riporta qui di seguito una breve descrizione di tali bacini da ovest verso est.

Fiume Retrone: il bacino idrografico del fiume copre una superficie di circa 129 kmq suddivisa tra territorio collinare, con quote che superano i 400 m s.l.m., e di pianura. La parte montana del bacino è costituita dalle valli morfologicamente simili e dalla forma allungata dei torrenti Onte e Valdiezza, che corrono parallele in direzione nord-sud all'interno dei limiti amministrativi dei Comuni di Castelgomberto, Gambugliano, Monteviale, Sovizzo, Creazzo e per un breve tratto del Comune di Trissino. Giunto il località Sovizzo il torrente Onte riceve le acque del torrente Mezzarolo che contribuisce con un bacino di poco inferiore ai 10 kmq. Alla confluenza tra questi tre bacini si può ritenere chiusa la parte montana del Retrone. Sempre in direzione nord-sud corre, parallela al Valdiezza, la valle della roggia Dioma che tuttavia è confinata solamente a ovest da versanti collinari mentre a est il bacino presenta un andamento prevalentemente pianeggiante delimitato dal corso del torrente Orolo. La roggia Dioma drena un bacino di circa 29 kmq che rientra nei Comuni di Isola Vicentina, Costabissara, Monteviale, Creazzo e Vicenza. Giunta in prossimità dell'immissione nel Retrone, la Dioma viene alimentata dalla portata proveniente dalla zona industriale di Vicenza. La parte meridionale del bacino del Retrone rientra nei territori comunali di Montecchio Maggiore, Altavilla Vicentina e Arcugnano, e coincide per lo più con il bacino del Fosso Cordano. Anch'esso ricade in un territorio collinare con fondovalle pianeggiante la cui antica denominazione "Paludi di Sant'Agostino" ben definisce la tipologia del territorio, tuttora soggetto ad allagamenti.

L'origine dell'asta fluviale del Retrone può essere fissata alla confluenza tra i torrenti Onte e Valdiezza, nelle vicinanze del centro urbano di Sovizzo; da qui si estende per circa 13 km fino alla sua immissione nel fiume Bacchiglione attraversando i Comuni di Sovizzo, Creazzo, Altavilla Vicentina e Vicenza.

Il primo affluente di una certa importanza è il Fosso Riello che giunge dalla destra idrografica in prossimità di Olmo di Creazzo poco a monte dell'attraversamento della Strada Statale n. 11. Lungo questo tratto il fiume, che scorre con quota inferiore al piano campagna e risulta scarsamente arginato, riceve alcuni modesti contributi che si possono ritenere uniformemente distribuiti. Oltre questa confluenza il Retrone riceve solamente i contributi della roggia Dioma, proveniente dalla sinistra idrografica, e del Fosso Cordano, proveniente dalla destra. In conseguenza di questi due apporti il fiume giunge in località Sant'Agostino con una portata più che raddoppiata rispetto a quella iniziale che defluisce a Sovizzo.

Fiume Bacchiglione: rappresenta l'elemento idraulico più importante dell'area oggetto di studio. Esso scorre, localmente, in modo più o meno sinuoso, con direzione prevalente NW-SE. Le sue alluvioni hanno generato, molto probabilmente, la situazione geomorfologica e geolitologica attuale. Questo corso d'acqua è alimentato da risorgive ed ha portate abbastanza costanti, ma in corrispondenza di piogge intense e prolungate, può evidenziare notevoli aumenti di portata, fino all'alluvionamento delle aree limitrofe, raccogliendo l'acqua di corrivazione proveniente da vie di deflusso superficiale e dal Fiume Astichello. Il fiume nasce dalle risorgive nel comune di Dueville (VI), prendendo inizialmente il nome di "Bacchiglioncello". Poco a monte della città di Vicenza riceve le acque del sottobacino del Leogra-Timonchio (dal monte Pasubio) e assume il nome di Bacchiglione. Dopo Vicenza riceve ancora le acque del fiume Retrone, del torrente Astichello, del torrente Astico- Tesina e del fiume Tesina Padovano. Tutta l'area di pianura è interessata da una fitta rete di rogge e



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	21 di 31

scoli che assolvono alla duplice funzione di irrigazione e di drenaggio delle acque superficiali. Alcune rogge ospitano costantemente un corso d'acqua alimentato dalle sorgenti pedecollinari.

Fiume Tesina: il corso d'acqua attraversa il comune di Torri di Quartesolo in direzione NNE-SSW, dividendo la zona in due parti asimmetriche. Nasce dalle risorgive a Nord di Sandrigo e parallelamente ad Est della strada per Maragnole. A Sud di Sandrigo riceve gli afflussi dei Torrenti Levarda e Chiavone e, tra le località Lupia-Poianella, quelle dei Torrenti Astico, Ghebo ed altre risorgive. Altri affluenti sono la Roggia Regazzo, il fiume Tribolo, la Roggia Caveggiara ed altri corsi d'acqua minori.

Fiume Astico: il suo bacino comprende il 60% del comprensorio idrografico montano, in cui sono state rilevate alcune deviazioni del suo principale affluente, il Posina. Esse si verificano durante e dopo il ritiro dei ghiacciai, provocate dalla quantità di materiali abbandonate nel fondovalle. A valle di Rocchette sono state accertate rilevanti divagazioni dell'Astico dal suo alveo sino al 1500. Il suo primo percorso, dopo l'uscita dal bacino montano, fu quello con sbocco in pianura fra Piovene e Chiuppano, in direzione di Vicenza. In un secondo tempo, il corso si sarebbe diretto verso Calvene, raggiungendo la pianura attraverso la stretta di Lugo ed orientandosi poi verso Vicenza, passando fra i rilievi di Sarcedo e Montecchio Precalcino. Nel medioevo l'Astico spostò il suo alveo ad est di Montecchio, depositando però i suoi deflussi sempre su Vicenza. Nel 1507 la Repubblica Veneta costruì un muraglione di deviazione all'altezza di Montecchio che spostò il corso ancora più ad oriente, nell'attuale alveo del Tesina Vicentino.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO STUDIO DI FATTIBILITA'					
	RELAZIONE GEOLOGICA	COMMESSA IM00	LOTTO 00	CODIFICA F 69 RG	DOCUMENTO GE 00 01 001	REV. A

9 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO REGIONALE

L'idrogeologia vicentina può essere generalmente inserita nel modello idrogeologico dell'Alta Pianura Veneta; quest'area, per il suo carattere di grande omogeneità, derivante da fattori geologici, litologici e paleogeografici, può essere considerata come una unità idrogeologica particolare della Pianura Padana. In generale è possibile affermare che procedendo da NW verso SE la struttura del sottosuolo permette di evidenziare che la situazione idrogeologica risulta condizionata dalle caratteristiche granulometriche e strutturali del materasso alluvionale e soprattutto dalla differente distribuzione dei materiali ghiaiosi da monte a valle.

Dal punto di vista idrogeologico l'acquifero principale dell'area interessata dal tracciato di progetto è rappresentato dai depositi alluvionali della pianura. Le alluvioni presentano una marcata gradazione granulometrica procedendo da nord verso sud, tutta la fascia pedemontana, ai piedi delle prealpi, per una larghezza di circa venti chilometri, risulta infatti costituita da sedimenti prevalentemente grossolani di tipo ghiaioso ciottoloso in matrice più o meno sabbiosa, con spessori che superano verso sud est i 600 m.

Questa fascia di depositi verso sud risulta poi suddivisa da una serie di livelli limo argillosi che divengono via via più fitti, mentre ai depositi grossolani si sostituiscono depositi medio fini sabbiosi, sino a che in corrispondenza del passaggio tra l'Alta e la Media pianura gli orizzonti limoso argillosi divengono continui.

Lo spesso ed omogeneo complesso ghiaioso a nord da luogo ad un acquifero indifferenziato, ricaricato e saturato prevalentemente dai corsi d'acqua superficiali scorrenti dalle strutture prealpine, dall'infiltrazione meteorica e dall'irrigazione fluente.

Al passaggio tra i depositi a granulometria esclusivamente grossolana e i depositi più sottili l'acquifero indifferenziato viene a giorno lungo una fascia pressoché continua di risorgive. Questo settore è appunto caratterizzato dall'alternanza di depositi a granulometria grossolana alternati a lenti limose argillose, che procedendo verso sud divengono continue, e trasformano l'acquifero indifferenziato in un acquifero multifalde sovrapposte di tipo confinato, artesiano, ma in collegamento idraulico continuo con la falda indifferenziata a monte.

In base alle caratteristiche geolitologiche, stratigrafiche e idrogeologiche le varie formazioni geologiche presenti nell'area di tracciato possono essere classificate secondo il seguente schema:

- Acquifero differenziato ghiaioso con prima falda in pressione al disopra dei 30 m
- Acquifero differenziato ghiaioso con prima falda in pressione al di sotto dei 30 m
- Acquifero differenziato sabbioso
- Acquifero indifferenziato ghiaioso
- Acquifero indifferenziato sabbioso
- Rocce vulcaniche, bassa permeabilità
- Unità di Castelgomberto elevata permeabilità per fratturazione e carsismo, passanti inferiormente all'Unità delle Marne di Priabona, praticamente impermeabili.
- Calcari Nummulitici a permeabilità media.

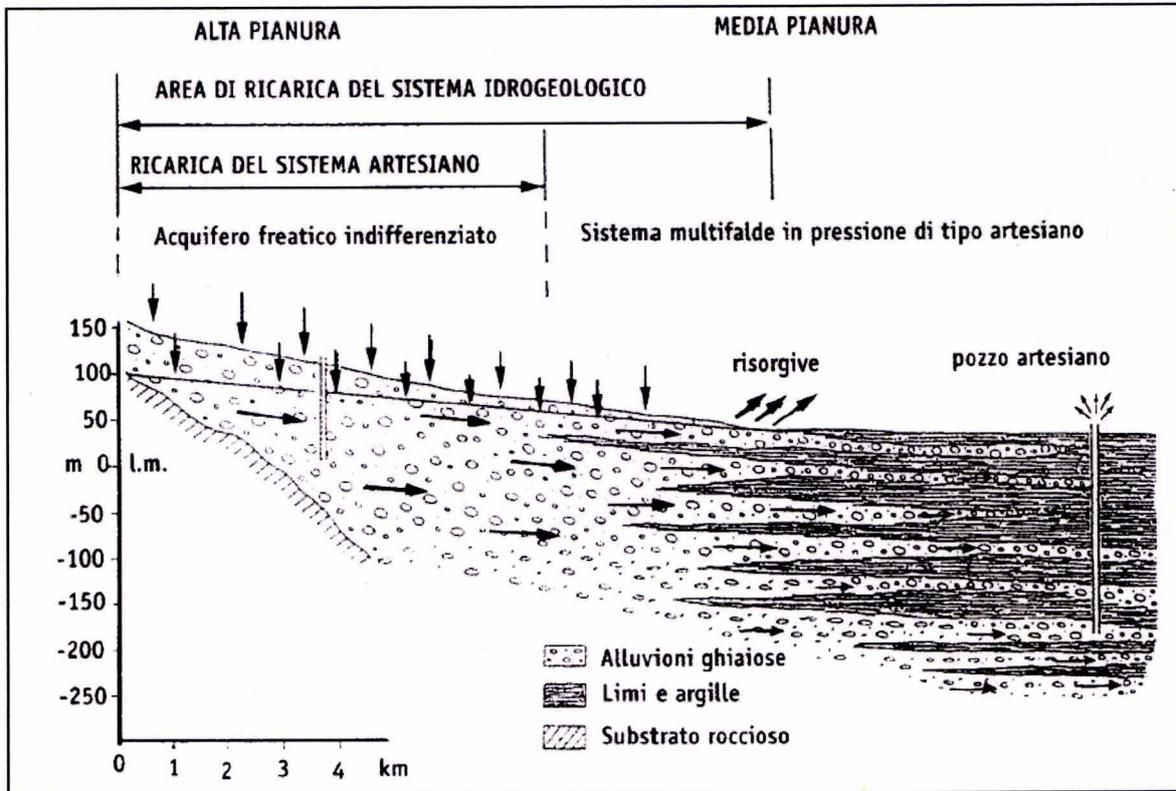


Figura 6 – schema illustrativo del passaggio tra depositi grossolani e depositi fini causante la formazione delle risorgive

9.1 PERMEABILITA' DEI TERRENI SUPERFICIALI

Uno dei parametri idrogeologici rilevanti per lo studio della risposta che i terreni riescono a dare alle sollecitazioni idriche esterne, quali precipitazioni, presenza di falda freatica o acque di esondazione, è la permeabilità intrinseca, cioè la capacità del terreno di farsi attraversare da un liquido.

Dal punto di vista idrogeologico, la permeabilità dei terreni è importante perché regola la velocità di spostamento di qualsiasi mezzo liquido (acque, sostanze inquinanti, etc.) nel mezzo solido poroso. Maggiore è la permeabilità, più rapida è la migrazione dei liquidi all'interno del mezzo poroso e quindi più veloce può risultare il raggiungimento della falda da parte di qualsiasi sostanza. Ne deriva quindi che il grado di vulnerabilità intrinseca del sistema idrico sotterraneo locale è direttamente proporzionale alla permeabilità.

Le formazioni litoidi e i depositi quaternari che caratterizzano il territorio interessato dal tracciato possono essere classificati dal punto di vista idrogeologico in classi di permeabilità differenti.

- Terreni a permeabilità medio-alta

Caratterizzano i terreni alluvionali di tipo ghiaioso-sabbioso. Essi possono presentare una permeabilità da media a alta con differente capacità di drenaggio superficiale delle acque meteoriche soprattutto in occasione di eventi piovosi significativi. Il coefficiente di permeabilità medio-alto (K) è $10^{-1} \div 10^{-2}$ m/s.

- *Terreni a permeabilità media*

Sono i terreni alluvionali costituiti in genere da sabbie medie e fini, con frazione limosa variabile. Essi si rinvengono in particolare nelle zone dei paleoalvei e delle divagazioni dell'antica idrografia. Il coefficiente di permeabilità medio K è $10^{-4} \div 10^{-6}$ m/s.

- *Terreni a permeabilità bassa- molto bassa*

Si tratta della frazione medio-fine dei depositi alluvionali. Essi testimoniano un progressivo ridursi dell'energia di trasporto e deposizionale da parte dell'attuale rete idrografica. Il coefficiente di permeabilità medio (K) è $10^{-7} \div 10^{-10}$ m/s.

Il materasso alluvionale sciolto che costituisce il sottosuolo della zona ha uno spessore variabile al di sotto del quale affiora il substrato roccioso. Tale materasso ospita un sistema acquifero multifalde, ossia una falda superficiale libera e una serie di falde profonde sovrapposte, in pressione.

La falda superficiale, denominata falda freatica è in genere libera e poco profonda. Essa è in diretta comunicazione con la superficie attraverso la porzione non satura del terreno e trae alimentazione sia dal deflusso sotterraneo che proviene dalle zone a monte che dall'infiltrazione diretta delle acque superficiali (precipitazioni, dispersione di subalveo delle aste d'acqua, immissione artificiale d'acqua nel sottosuolo con l'irrigazione) attraverso la soprastante superficie topografica.

Al di sotto del livello freatico, scendendo in profondità, le falde con carattere di artesianità hanno una maggiore continuità spaziale. Esse sono caratterizzate, di norma, da un gradiente debole (~1,4‰) e un deflusso orizzontale, generalmente verso Sud-Est. Essendo isolate dalla superficie dai livelli argillosi, traggono alimentazione dalle zone a monte del limite delle risorgive, dalle acque contenute nell'acquifero indifferenziato, ossia il materasso ghiaioso che nelle zone a nord delle risorgive affiora in superficie e caratterizza l'intero spessore di depositi sciolti, fino al contatto con il substrato roccioso.

Il livello freatico risente del regime delle precipitazioni, per cui le sue oscillazioni seguono la distribuzione annuale delle piogge, seppure con uno sfasamento legato alla velocità di ricarica dell'acquifero. Sono, di norma, attesi livelli massimi della superficie freatica nei primi due trimestri annuali in seguito all'effetto alimentante delle precipitazioni autunnali, mentre i minimi si registrano in genere negli ultimi due trimestri che risentono del periodo estivo più siccitoso.

9.2 PERMEABILITA' DELLE ROCCE

Per quanto riguarda l'idrogeologia delle rocce, si deve considerare che in questo contesto l'acqua può circolare solo lungo le discontinuità della roccia; nelle rocce permeabili per fatturazione la circolazione avviene dunque attraverso discontinuità di qualsiasi tipo: fratture tettoniche, giunti di stratificazione, fratture di decompressione e distensione, giunti di contrazione per raffreddamento, ecc.. Le litologie che compongono il quadro generale



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00.01 001	A	25 di 31

dei Monti Berici possono essere quindi sede di una circolazione idrica sotterranea che può svilupparsi in profondità lungo fratture, ma che può trovare ostacolo negli orizzonti impermeabili presenti in queste formazioni. E' dunque possibile classificare in base alla permeabilità le litologie che compongono i Monti Berici come segue:

Permeabilità secondaria elevata: nel caso di litotipi ad elevato carsismo unita ad abbondante fatturazione di tipo tettonico (Calcareniti di Castelgomberto, Scaglia Rossa)

Permeabilità secondaria scarsa o nulla: nel caso di litotipi a bassa fatturazione (Marne di Priabona).

Permeabilità secondaria intermedia: nel caso intermedio (Calcari Nummulitici).



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOCCO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00 01 001	A	26 di 31

10 GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA LUNGO IL TRACCIATO

La descrizione geologica ed idrogeologica del tracciato in progetto riportata in questo paragrafo è stata elaborata a partire dai dati bibliografici e dalle stratigrafie a disposizione. In particolare si fa riferimento ai sondaggi eseguiti per il progetto preliminare RFI del 2002, ai sondaggi forniti dalla committenza relativi al tracciato della linea ad Alta Velocità laddove questi ultimi risultino in prossimità anche del tracciato della linea ad Alta Capacità, ed ai pozzi pubblici eseguiti per conto di Aziende Industriali Municipalizzate di Vicenza. Vengono inoltre riportati stralci della cartografia idrogeologica disponibile nella documentazione del PAT comunale di Vicenza.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, la maggior parte del tracciato si sviluppa all'interno di depositi alluvionali a prevalenza variabile da limoso-argilloso a ghiaioso-sabbioso. In particolare partendo da Ovest all'altezza della Stazione di Montebello (km 32+580) il tracciato è impostato in depositi quaternari ghiaiosi e sabbiosi intercalati a livelli più fini argillosi e limosi. Il primo sondaggio disponibile lungo la tratta, denominato XA203V018, si trova in corrispondenza del Viadotto "Rio Acquetta e Gua", in progetto dal km 32+828 al km 34+192. Esso evidenzia, dopo un livello superficiale di depositi limo-argillosi rinvenuto sino a 10 m, una maggior abbondanza di depositi grossolani rispetto a quelli fini; dal punto di vista idrogeologico è dunque possibile che il primo strato a granulometria fine funga da livello confinante rispetto ai più permeabili e saturi livelli ghiaiosi sottostanti; la continuità di tale assetto andrebbe verificata lungo tutta la lunghezza del viadotto. I valori di soggiacenza rilevati nel 2002 nei due sondaggi XA203V018 e XA203V0189, attrezzati a piezometro, sono di -2.64 e -3.46 m da p.c..

Il sondaggio XA203B021 al km 35+736 conferma l'assetto stratigrafico precedente, con argille sino a 6,15 m da p.c. seguite da uno strato di ghiaia rinvenuto sino a 20 m e da un nuovo pacchetto di argille intermedie sino a circa 29 m, seguite infine da ghiaia sino a fine sondaggio (40 m); il valore di soggiacenza in tale punto è di -4.72 m da p.c.. Il sondaggio XA203C022 (km 37+877) evidenzia invece una stratigrafia dominata maggiormente da materiali a granulometria fine, mentre lenti a granulometria più grossolana (sia sabbie che ghiaie) vengono rinvenute per spessori modesti (1-2 m). Il rapporto tra gli spessori di depositi fini e quelli più grossolani in tutta l'area è variabile e, in fase di progetto più avanzata, andrebbe verificato tramite ulteriori sondaggi che chiariscano la continuità laterale dei diversi livelli. I valori di soggiacenza rilevati nel 2002 nei due sondaggi XA203B021 e XA203C022, attrezzati con piezometro, sono di -4.72 e -4.47 m da p.c..

La presenza di materiale fine in superficie viene riportata in carta geologica sino al km 38+893 dove lascia il posto a materiali grossolani, la cui presenza, analizzando la carta stessa, potrebbe essere legata alla vicinanza con un lembo settentrionale dei Monti Berici composto da marne e calcari marnosi e posto a circa 500 m dal tracciato in progetto. La presenza di tale rilievo potrebbe avere infatti influenzato la deposizione di sedimento fluviale in quest'area; non sono disponibili stratigrafie in questa zona tramite le quali verificare eventualmente la profondità alla quale si rinviene il substrato roccioso che presumibilmente costituisce la continuazione verso nord del rilievo citato poc'anzi. I materiali più ghiaiosi terminano in superficie alla progressiva 41+251 dove lasciano di nuovo posto ai limi argillosi, rinvenuti nel sondaggio S11, posto al km 43+261; tale sondaggio, spinto sino a profondità di 20 m da p.c., evidenzia ancora una volta un'alternanza irregolare di livelli fini limo-argillosi e livelli più grossolani ghiaioso-sabbiosi, rinvenendo tuttavia una lente più spessa di ghiaie dai 10 m sino a fine sondaggio. Alle progressive 44+213 km e 44+434 sono presenti due pozzi ad uso idropotabile denominati 88 e 166 i quali forniscono dettagli stratigrafici sino ad una profondità rispettivamente di 160 e 98 m da p.c.; in particolare essi evidenziano la presenza di materiale argilloso sino a 25 m di profondità, seguita da circa 11 m di materiale più grossolano, sabbioso nel pozzo 88 e ghiaioso nel pozzo 166, probabilmente sede di

una prima falda sospesa. Un secondo orizzonte permeabile, costituito da un'alternanza di livelli ghiaiosi e livelli argillosi, si rinviene a partire dai 55 m sino a circa 110 m da p.c.. In questa area inoltre la cartografia idrogeologica a disposizione riporta livelli piezometrici compresi tra 2 e 5 m da p.c..

Il tracciato in progetto attraversa in quest'area il centro urbano del Comune di Vicenza, ed in particolare dalla progressiva 46+170 alla progressiva 48+948 esso si immette in galleria al di sotto della stazione della linea storica.

In questo tratto si concentra la maggior parte delle stratigrafie disponibili, in particolare relative ai sondaggi S7, S6, S5, S4, S3, S2, S1 ed al pozzo 161. Esse indicano la presenza di un primo livello superficiale di materiale limo argilloso di spessore variabile (mediamente 5 m), seguito da una serie di lenti sabbioso-ghiaiose intercettate nel tratto centrale della galleria. Analizzando la carta idrogeologica allegata al PAT del comune di Vicenza, ed i dati a disposizione per i sondaggi, si evince come i livelli piezometrici in quest'area si attestino a profondità variabili da poco sotto il piano campagna e circa 5 m di profondità (Figura 7). Tali valori sono da imputarsi ai livelli ghiaioso-sabbiosi sopraccitati (probabilmente saturi) i quali potrebbero essere sede di falde sospese sopra i più continui livelli argillosi sottostanti che isolano tali falde da un più potente ed esteso acquifero posto in profondità. Tale evidenza è corroborata inoltre dalla presenza in prossimità del tracciato in progetto del Fiume Retrone, il quale scorre incidendo il livello argilloso superficiale e drenando le lenti saturate.

I livelli di falda desunti dai sondaggi S2-S6-S7 sono compresi tra la quota di 0.44 e 2.37 m da p.c. misure condotte nel luglio 2002. Il piezometro S2 del tipo multilivello fenestrato a -15.0 m e a -30.0 m.

Ad una profondità di circa 26 m da p.c. le stratigrafie del sondaggio S6 e soprattutto del pozzo 161 indicano la presenza di un più continuo livello permeabile composto da ghiaie e sabbie che probabilmente costituisce la prima falda dalla quale si approvvigionano i pozzi ad uso idropotabile. Un altro livello più profondo è poi indicato ad oltre 100 m di profondità. Tale condizione viene descritta ampiamente nel PAT del Comune di Vicenza.

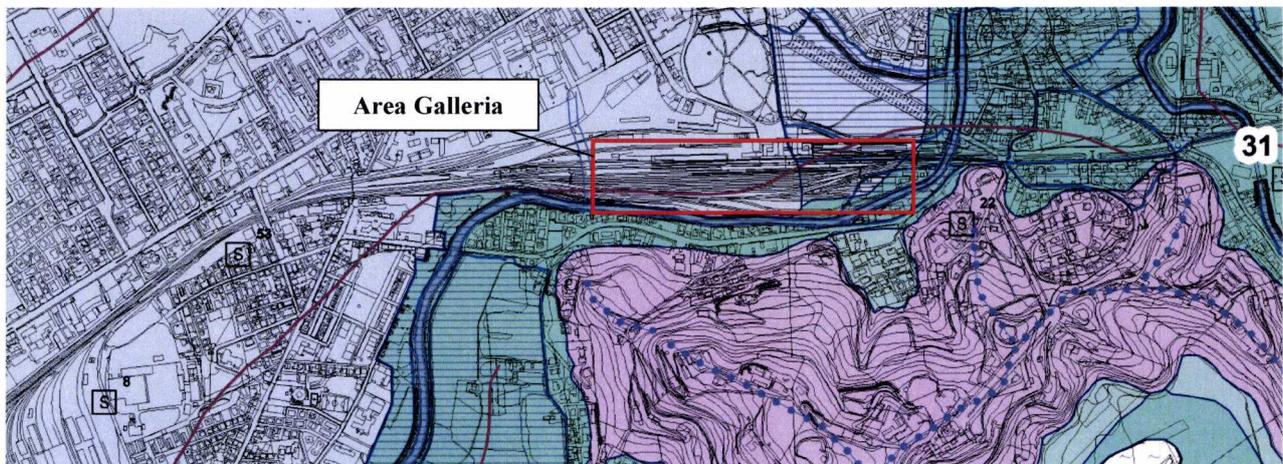


Figura 7 – Stralcio della Carta Idrogeologica dal PAT del Comune di Vicenza, area della galleria.

I sondaggi S5, S4, S3, S2, ed S1, oltre all'alternanza di materiali alluvionali fini e medio-grossolani, individuano a profondità variabili tra 24 e 35 m la presenza del substrato roccioso costituito da calcareniti ed argilliti.



Figura 8 - Stralcio della Carta Idrogeologica dal PAT del Comune di Vicenza, area del fiume Bacchiglione ad est dei Monti Berici.



Figura 9 - Stralcio della Carta Idrogeologica dal PAT del Comune di Vicenza, area sud est del Comune di Vicenza.

ACQUE SOTTERRANEE

-  area con profondità falda freatica compresa tra 0 e 2 m
-  area con profondità falda freatica compresa tra 2 e 5 m
-  area con profondità falda freatica compresa tra 5 e 10 m
-  area con profondità falda freatica > 10 m
-  pozzi artesiani (con numero d'ordine)
-  linea isofreatica e sua quota assoluta (metri s.l.m.)
-  direzione di flusso della falda freatica

Figura 10 – Legenda della Carta Idrogeologica dal PAT del Comune di Vicenza.

Il tratto in galleria termina subito prima che il tracciato intersechi l'area più settentrionale dei Monti Berici, in particolare tagliando un breve versante collinare costituito da calcari di Castelgomberto dalla progressiva 49+080 alla 49+694. In questa zona la circolazione idrica non sarà quindi più governata dalla permeabilità primaria dei depositi alluvionali, bensì dalla permeabilità secondaria dei materiali lapidei, i quali probabilmente convogliano sia per fatturazione che per ruscellamento al di sopra delle coperture più alterate, le acque meteoriche verso i bacini alluvionali immediatamente a valle. In questa porzione del tracciato andrà quindi attentamente valutata la permeabilità dei litotipi attraversati per fatturazione prevedendo eventuali venute d'acqua. Successivamente i sondaggi S8, S10 ed S12, localizzati rispettivamente alle progressive 50+000, 50+454 e 51+273, indicano la presenza di abbondanti materiali sabbiosi organizzati in livelli di spessore tra i 5 ed i 15 m, intervallati da livelli più fini, presenti anche in superficie sino alla progressiva 52+185. Vista l'abbondanza di depositi sabbiosi e l'attraversamento da parte del tracciato del fiume Bacchilgione, anche in quest'area la falda si rinviene a modeste profondità, tra piano campagna ed i 2-3 m (Figura 8); i sondaggi S10 e S12 rilevavano nel Luglio 2002 un livello di falda compreso tra 1.46 e 2.48 m da p.c..

Procedendo verso est ed uscendo dal territorio comunale di Vicenza la prima stratigrafia disponibile risulta quella del pozzo 93 che si spinge sino a 192 m di profondità. Tale stratigrafia ancora una volta evidenzia l'alternanza di depositi fini limoso-argillosi, e più grossolani, sebbene in tale area la frazione fine risulti prevalente visti i maggiori spessori che caratterizzano i livelli a tali granulometrie; l'alternanza con i livelli sabbiosi risulta più fitta nei primi 10 m che in profondità. Il pozzo 215 posto alla progressiva 54+290, all'inizio del viadotto che attraversa il Fiume Tesina, sottolinea invece la presenza di un solo livello argilloso fino a circa 15 m di profondità, seguito da circa 13 m di ghiaie e successivamente da una nuova alternanza di materiali fini e grossolani sino a 67 m. La restante porzione di tracciato sino alla stazione di Grisignano di Zocco, nonostante il limitato numero di dati a disposizione, provenienti dai sondaggi SA203V015 ed AA203G007, può essere sintetizzata grazie ai dati bibliografici; essa è caratterizzata da una stratigrafia abbastanza costante, con una predominanza di livelli fini limoso-argillosi, intercalati a lenti più sabbiose di spessore variabile e sedi delle falde sospese che determinano la risalita piezometrica sino a pochi metri dal piano campagna, tipica di questo settore di pianura. Si segnalano, come riportato nella Carta Idrogeologica redatta dal Comune di Grisignano di Zocco per il PAT (Figura 11), la presenza di aree definite "a deflusso idrico difficoltoso", la cui causa probabilmente è legata alla risalita della falda sino a piano campagna..

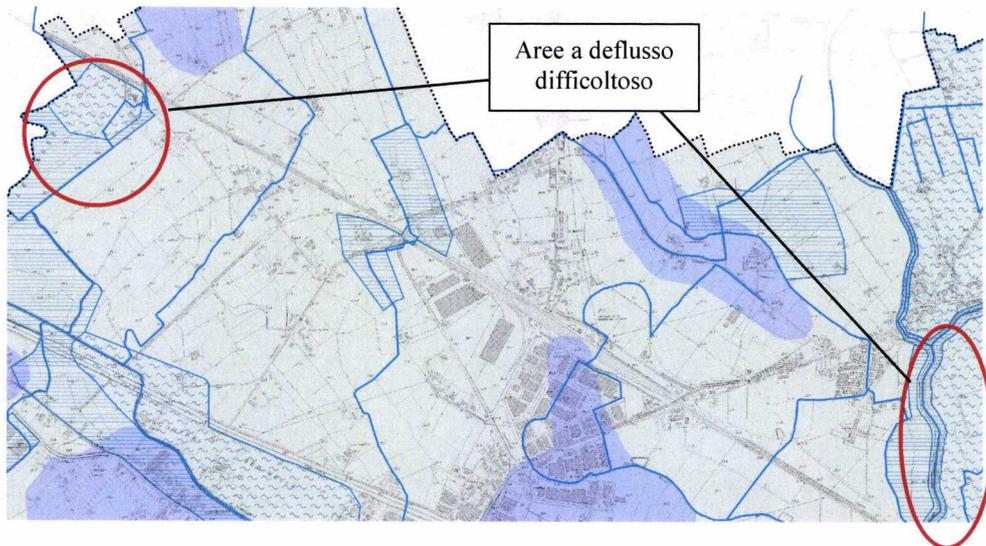


Figura 11 - Stralcio della Carta Idrogeologica dal PAT del Comune di Grisignano di Zocco.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

TRATTO MONTEBELLO VICENTINO – VICENZA – GRISIGNANO DI ZOTTO

STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE GEOLOGICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IM00	00	F 69 RG	GE 00.01 001	A	31 di 31

11 CONCLUSIONI

Il tracciato in progetto si sviluppa dal comune di Montebello Vicentino sino a quello di Grisignano di Zocco attraversando la parte meridionale e centrale del Comune di Vicenza. Esso quindi si imposta quasi totalmente in aree pianeggianti tipiche della pianura veneta, avvicinandosi al limite settentrionale dei Monti Berici.

Dal punto di vista geologico tale territorio è dunque costituito da depositi quaternari di tipo alluvionale fluviale o fluvio-glaciale, per la maggior parte caratterizzato da un'alternanza di depositi fini, limoso-argillosi, intercalati a livelli più o meno spessi di ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie e sabbie limose. La maggior parte del tracciato si imposta su un livello superficiale limoso potente alcuni metri, che ricopre livelli più sabbiosi disposti irregolarmente a varie profondità. In talune zone i materiali più sabbiosi si rinvengono anche in superficie. L'unica area nella quale il tracciato attraversa formazioni litoidi appartenenti alla serie dei Monti Berici si trova nel centro del Comune di Vicenza in prossimità della galleria in progetto. Tale area è caratterizzata dalla presenza di materiali carbonatici che emergono dalla pianura alluvionale per alcuni metri.

Dal punto di vista idrogeologico quasi tutto il territorio è caratterizzato dalla presenza di falde più o meno continue poste in prossimità del piano campagna o a pochi metri di profondità, ed impostate all'interno dei livelli e delle lenti ghiaioso-sabbiose più permeabili. Acquiferi di maggior spessore e continuità areale si trovano a maggior profondità (oltre i 20-30 m da p.c.) e costituiscono i livelli permeabili attualmente sfruttati ad uso idropotabile; si ritiene che tali acquiferi risultino probabilmente isolati dalle soprastanti falde sospese vista la persistente presenza di materiali a bassa permeabilità che li separa. Si segnala in particolare che, in corrispondenza della galleria in progetto presso la stazione storica di Vicenza, siano presenti diversi livelli permeabili e presumibilmente saturi in corrispondenza della profondità alla quale l'opera si attesta. Tale evidenza indica la possibile risalita del livello piezometrico sino a pochi metri da piano campagna, come peraltro indicato nella Carta Idrogeologica allegata al PAT di Vicenza.

In relazione a quanto sopra indicato le fasi progettuali della galleria dovranno tenere conto di possibili venute di acqua all'interno dello scavo; tali venute di acqua potranno avere origine oltre che dalla presenza di litologie a diversa permeabilità presenti nell'intorno della galleria, ma anche dalla vicinanza del Fiume Retrone ed eventuali lenti a permeabilità elevata ad esso collegate.