



CHIARA TAPONECCO
geologo

Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30 54033 Marina di Carrara
mob. 328/4731557 chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221

**RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA,
IDROGEOLOGICA DI SUPPORTO AD UN
PERMESSO DI RICERCA IN AGRI MARMIFERI
NON UTILIZZATI DAL COMUNE FG27 MAPPALI
146p e 147p**

legge regionale 25 marzo 2015, n. 35, articolo 5, comma 1, lett. a)

**bacino Marmifero di Colonnata
Comune di Carrara**

COMMITTENTE: C.M.M srl

1

**Il Tecnico
Dott. Geol. Chiara Taponecco**



Carrara, 03 maggio 2025

La presente relazione è composta da 20 pagine



CHIARA TAPONECCO
geologo

Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30 54033 Marina di Carrara
mob. 328/4731557 chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221

Sommario

PREMESSA.....	- 3 -
INQUADRAMENTO.....	- 3 -
VINCOLISTICA VIGENTE da Scheda PABE.....	- 5 -
CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE	- 8 -
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	- 10 -
GIACIMENTOLOGIA GENERALE e di DETTAGLIO	- 18 -
CONCLUSIONI	- 20 -

PREMESSA

La presente relazione geologica è stata redatta per conto della società C.M.M srl e correda la documentazione tecnica presentata dall'Ing Marco Berlinghieri per la domanda di permesso di ricerca all'interno di alcuni mappali adiacenti alla cava Valpulita n°61, bacino marmifero di Torano, Carrara.

Si rimanda alla Relazione Tecnica e allo Studio Preliminare Ambientale a firma dell'Ing Marco Berlinghieri per i dettagli tecnici e di inquadramento che la presente nota completa per i soli aspetti geologici e geomorfologici. Si richiamano alcune foto ed estratti cartografici per una migliore comprensione del contesto e per adeguato collegamento alla relazione tecnica. Gli estratti dalle relazioni sono riportati in corsivo.

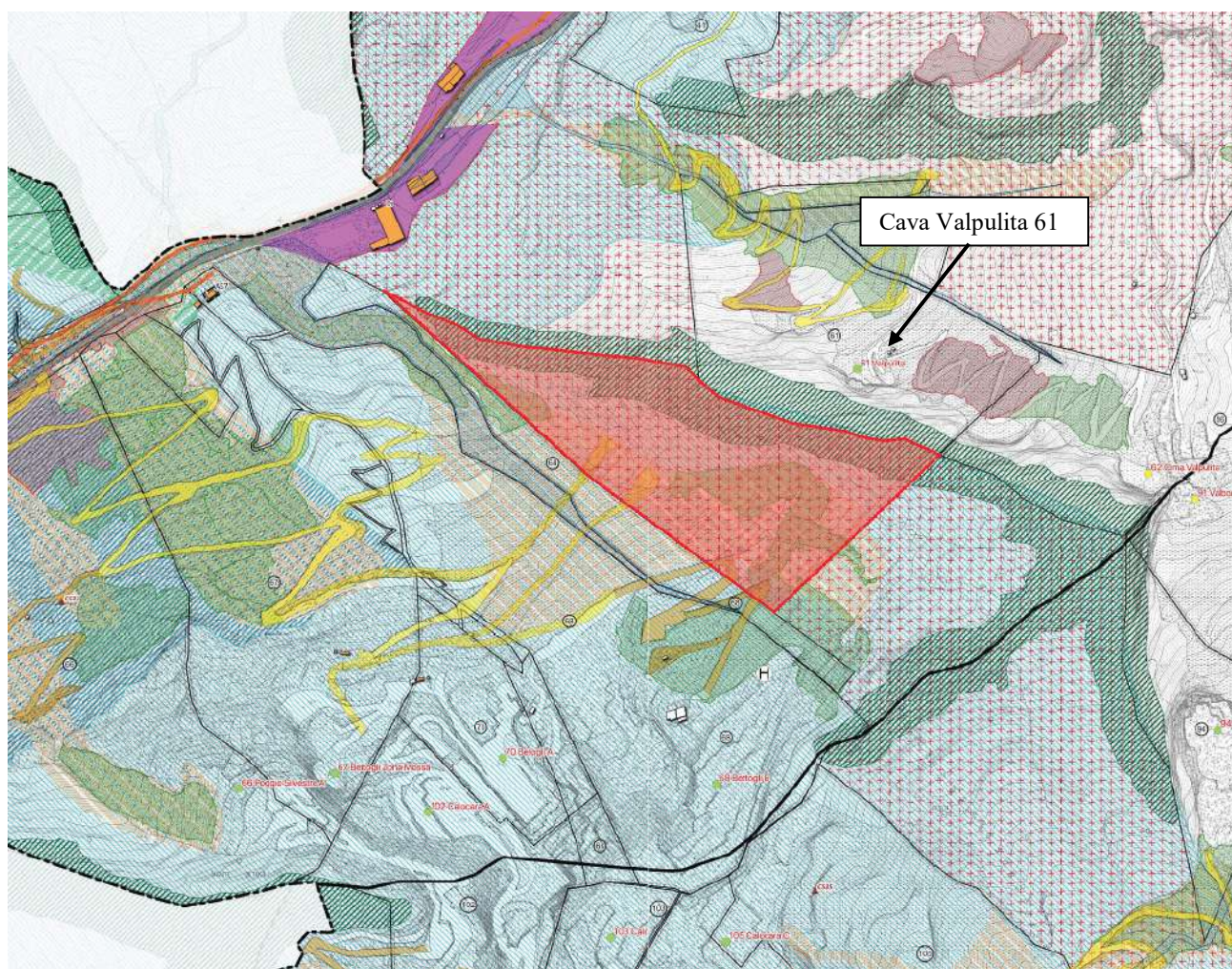
La ricerca proposta avverrebbe mediante un rilevamento geologico e giacimentologico di dettaglio, un rilievo topografico adeguato alla zona e due carotaggi di 40 metri finalizzati ad ottenere una ricostruzione giacimentologica e strutturale di dettaglio per conoscere la potenza del giacimento e il suo valore commerciale e di resa attesa.

INQUADRAMENTO

Lo studio interessa i mappali 146p e 147p del Foglio 27. Si tratta di aree comprese tra la cava Valpulita n°61 e il comprensorio delle cave del Monte Bettogli; si tratta di zone che il PABE ha definito come area di ricerca e che si trova in adiacenza ai mappali in disponibilità a CMM srl. I mappali sono evidenziati da una campitura rossa nella immagine seguente.



La figura seguente mostra, in colore rosso, la zona oggetto di richiesta evidenziata su un estratto della Tavola F del Pube del Comune di Carrara; come visibile la richiesta riguarda due mappali in adiacenza alla cava Valpulita 61, esercita da CMM srl in sotterraneo.



- 4 -

I mappali sarebbero raggiunti con due perforazioni a carotaggio continuo a conservazione di nucleo dall'interno del sotterraneo di Val pulita 61 senza la necessità di realizzare strade o infrastruttura alcuna e sfruttando le tecnologie e i servizi (energia elettrica, acqua) attivi per la attività di escavazione esistente.

L'area fa parte degli agli marmiferi non utilizzati del Comune di Carrara, confina ad ovest con la restante parte del mappale n.146 fg.27 (Area di ricerca, agli marmiferi non utilizzati), a sud-ovest con la restante parte del mappale n.147 fg.27



Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30
54033 Marina di Carrara
328/4731557
chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221

(Area di ricerca, agri marmiferi non utilizzati), a sud-est con il mappale n.4 fg. 34 (Area di ricerca, in disponibilità a S.A.M. Srl), a nord-est la cava n.62 “Cima Valpulita” e a nord la cava n.61 “Valpulita”, di cui la società C.M.M. Srl è esercente.

VINCOLISTICA VIGENTE da Scheda PABE

La cava è interessata dalla perimetrazione del Vincolo Idrogeologico.

A pagina seguente l’estratto dalla scheda di cava 61 dove si individua una parte della zona oggetto di permesso.

L’analisi dei requisiti necessari per una corretta rispondenza al vincolo idrogeologico riguarda i soli aspetti connessi alla presente relazione ovvero le operazioni previste dal Permesso di Ricerca.

Questa analisi consente di argomentare gli aspetti progettuali in relazione al Regolamento di Attuazione 48R per il vincolo idrogeologico in ossequio all’art.101 comma 1.

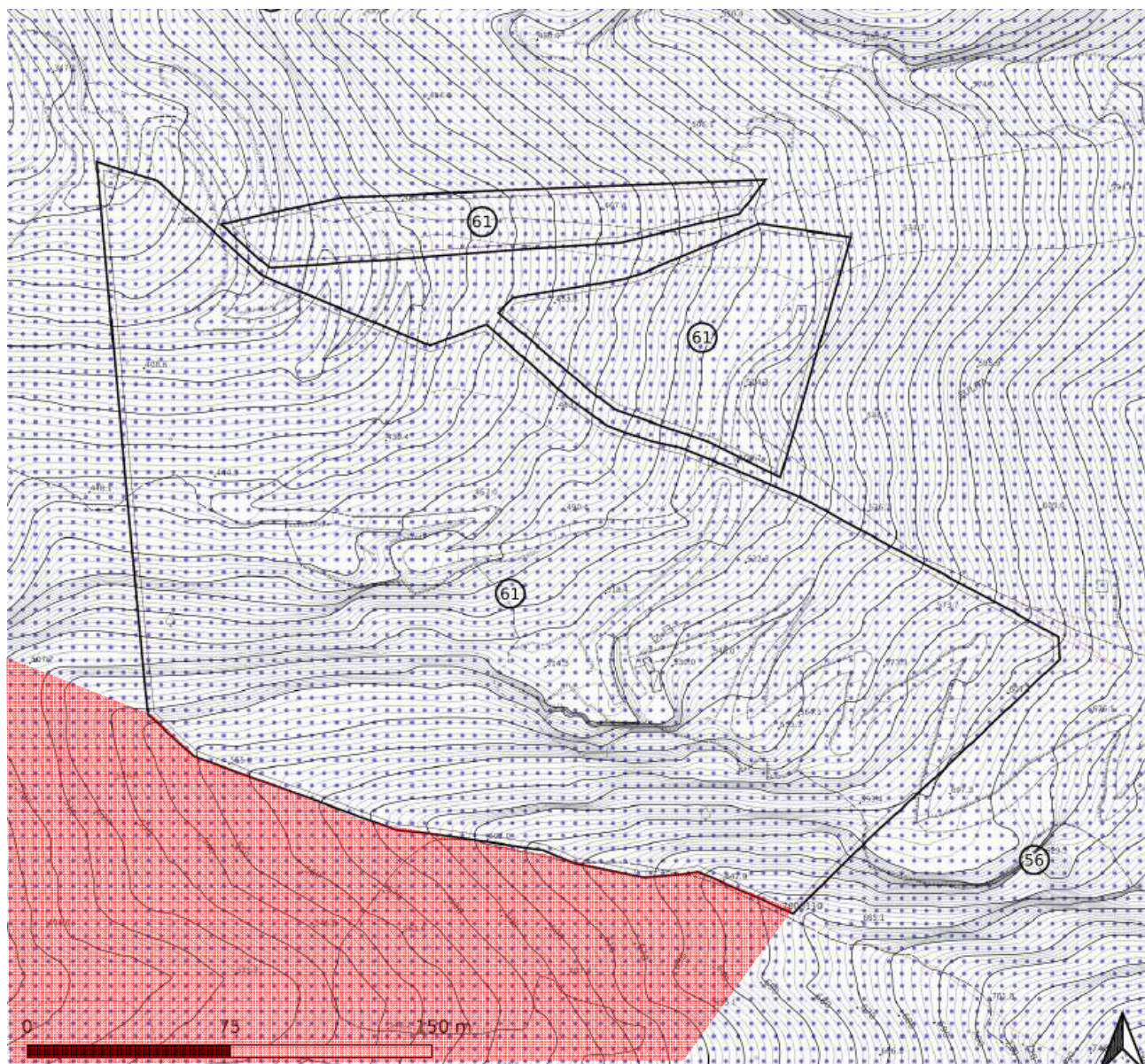
Scheda n. 15
Bacini di Carrara : Torano-Miseglia-Colonnata

- 5 -

Legenda



Legenda Scheda riassuntiva PABE



Scheda riassuntiva PABE con in colore rosso parte della zona di permesso di ricerca

Le operazioni previste dal Permesso di Ricerca sono allineate al regolamento in materia di vincolo idrogeologico poiché non sono previste movimentazioni di terra o alterazioni della regimazione delle acque o variazione di equilibri esistenti dato le

operazioni avvengono dall'interno di un sotterraneo esistente, sfruttando viabilità ed infrastrutture esistenti.

Lo studio parte dai fronti esistenti per andare ad indagare zone contigue a quelle già in coltivazione andando di fatto a ridurre a zero le fasi di modificazione che un permesso a cielo aperto potrebbe invece comportare.



- 7 -

Pertanto le opere non ricadono nelle tipologie di lavorazione per cui è necessario il rilascio del vincolo.

Esse infatti:

- non vanno a variare il regolare deflusso delle acque superficiali o sorgive, rispetto alle quali la localizzazione è distante (cfr estratti Pabe);
- non creano fenomeni di erosione o ristagno, trattandosi di una perforazione in roccia a conservazione di nucleo
- non creano ostacoli alle acque meteoriche, gestite secondo le procedure dello Studio Preliminare Ambientale;

- assicurano la raccolta delle acque di lavorazione secondo un ciclo chiuso di gestione quali quantitativa delle acque di coltivazione, anch'esse incanalate e gestite sia nei confronti di erosione che ristagno.



Estratto Google Earth

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

geomorfologia

La zona in esame, dal punto di vista morfologico si inserisce all'interno del contesto apuano caratterizzato da diffuse aree interessate da attività di coltivazione attive e zone dove invece permangono i segni di attività passate; il territorio carrarese è infatti caratterizzato sia da vecchi siti di cava che dalle viabilità e dalla sentieristica che un tempo collegava i vari siti di cava e

anche i paesi stessi consentendo di raggiungere le varie località con percorsi a piedi o con animali da soma.

La zona in studio è separata dal bacino dei Bettogli da una cresta rocciosa vegetata che fa da spartiacque idrografico e che ospita l'accesso al sotterraneo Valpulita nel fianco Nord occidentale.

Le aree di cava sono caratterizzate da viabilità impostate su impluvi e su vecchi ravaneti; la zona di ricerca dal punto di vista morfologico non segnala forma proprie o antropiche.



Ravaneti (h3)

Discariche di materiale di scarto delle cave. Oltre ai corpi detritici scaricati lungo i versanti di cava sono cartografati i depositi e/o manufatti realizzati nei fondivalle dei bacini estrattivi (riempimenti, terrapieni, rilevati, piazzali, viabilità etc....) utilizzando i medesimi materiali di scarto originati dall'attività estrattiva.



Canale di debris flow



Ruscellamento e/o erosione concentrata

Aree soggette a fenomeni di erosione lineare o incanalata lungo impluvi o versanti ad acclività medio-alta spesso associate a solchi di erosione.

Forme di denudazione



Orlo di scarpata di degradazione o di erosione

Sono cartografati i principali orli di scarpata naturale



Orlo di scarpata di frana

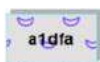
Sono cartografate le principali nicchie di frana indipendentemente dal loro stato di attività

Forme di accumulo e relativi depositi



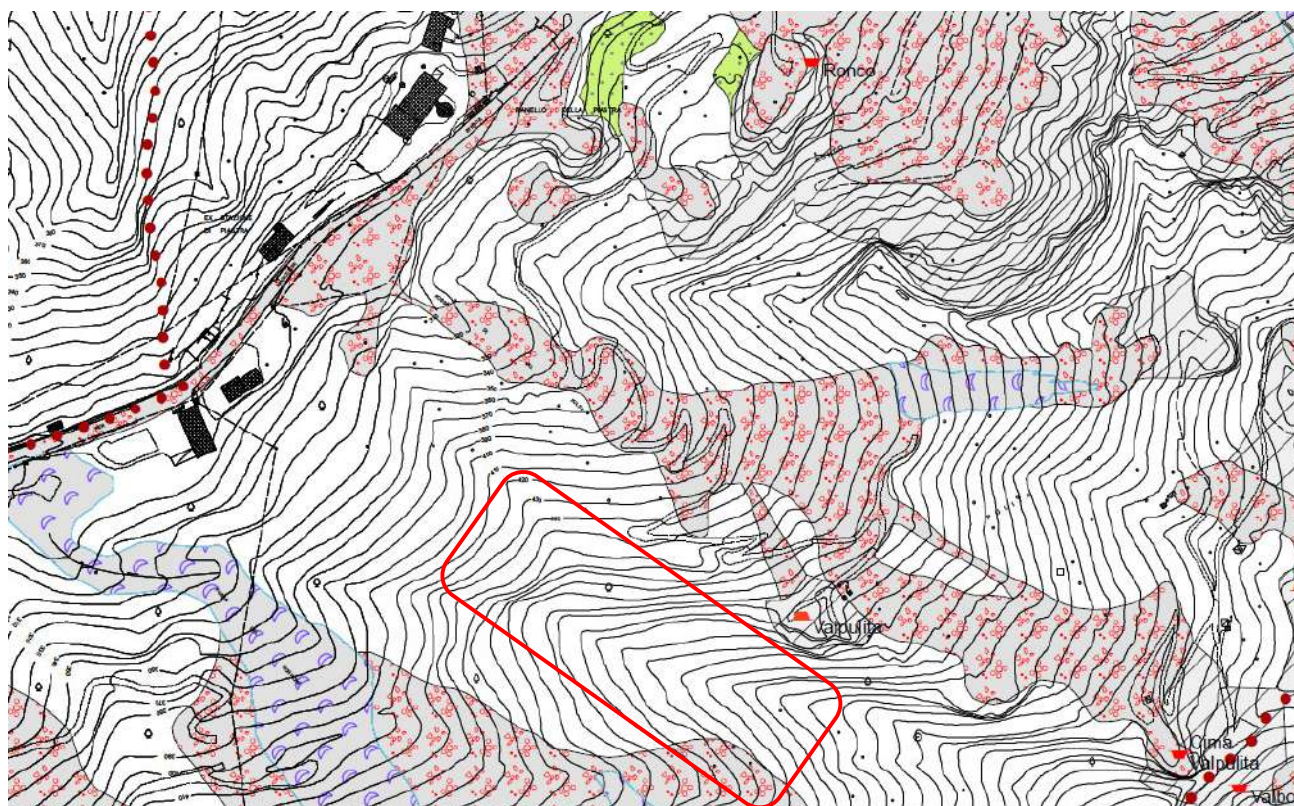
Corpo di frana complessa attiva (a1cma) e quiescente (a1cmq)

Frane generate da due o più tipi di movimento. Sono cartografati i principali corpi di frana caratterizzati, spesso, da geometrie complesse, talvolta coalescenti e con piede che assume di frequente la tipica forma a lobo. Le evidenze geomorfologiche suggeriscono, in generale, tipologie quiescenti anche se sono individuabili riattivazioni di singole porzioni degli originali corpi di frana. Più rare risultano le riattivazioni totali.



Corpo di colata da trasporto in massa di detrito (debris flow) attiva (a1dfa)

Frane che interessano il materiale detritico di scarto prodotto dalle cave di marmo (ravaneti) scaricato lungo i versanti interni ai bacini estrattivi. Sono cartografati i corpi di frana più significativi originatisi da uno o più eventi gravitativi tra loro coalescenti.



Estratto tavola G3.1

Le zone di allestimento dei carotaggi sono sottoposte a controlli di routine all'interno di una attività di cava; non si riscontrano situazioni di instabilità esistenti o potenzialmente attivabili dall'uso delle macchine perforatrici.

La progettazione prevede il solo posizionamento di una macchina cingolata e degli apprestamenti (acqua) per la perforazione a conservazione di nucleo. Si prevede di sfruttare fronti di sotterraneo esistenti e quindi non si prevedono scavi o tagli da realizzarsi in modo apposito.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

geologia

La geologia rappresenta il criterio di base che muove ed alimenta la necessità di una Domanda di permesso di ricerca; si tratta infatti dello studio di base che consente di individuare che le condizioni di giacitura, di qualità commerciale e di fratturazione

siano tali da rendere produttivo un sito; lo studio geologico rappresenta sempre il primo passo per un corretto approccio di sostenibilità dell'intervento proprio in relazione al fatto che la coltivazione deve garantire la resa e la qualità del materiale estratto. L'approccio dello studio si basa quindi su considerazioni quali quantitative.

La zona è collocabile nella zona di cerniera (fianco diritto) della sinclinale di Carrara; il nucleo è caratterizzato dal calcare selcifero, l'asse è NW-SE con immersione verso NE.

In particolare la zona si trova prossima al contatto con un lembo di calcari selciferi che separa di fatto la zona di Valpulita da quella dei Bettogli.

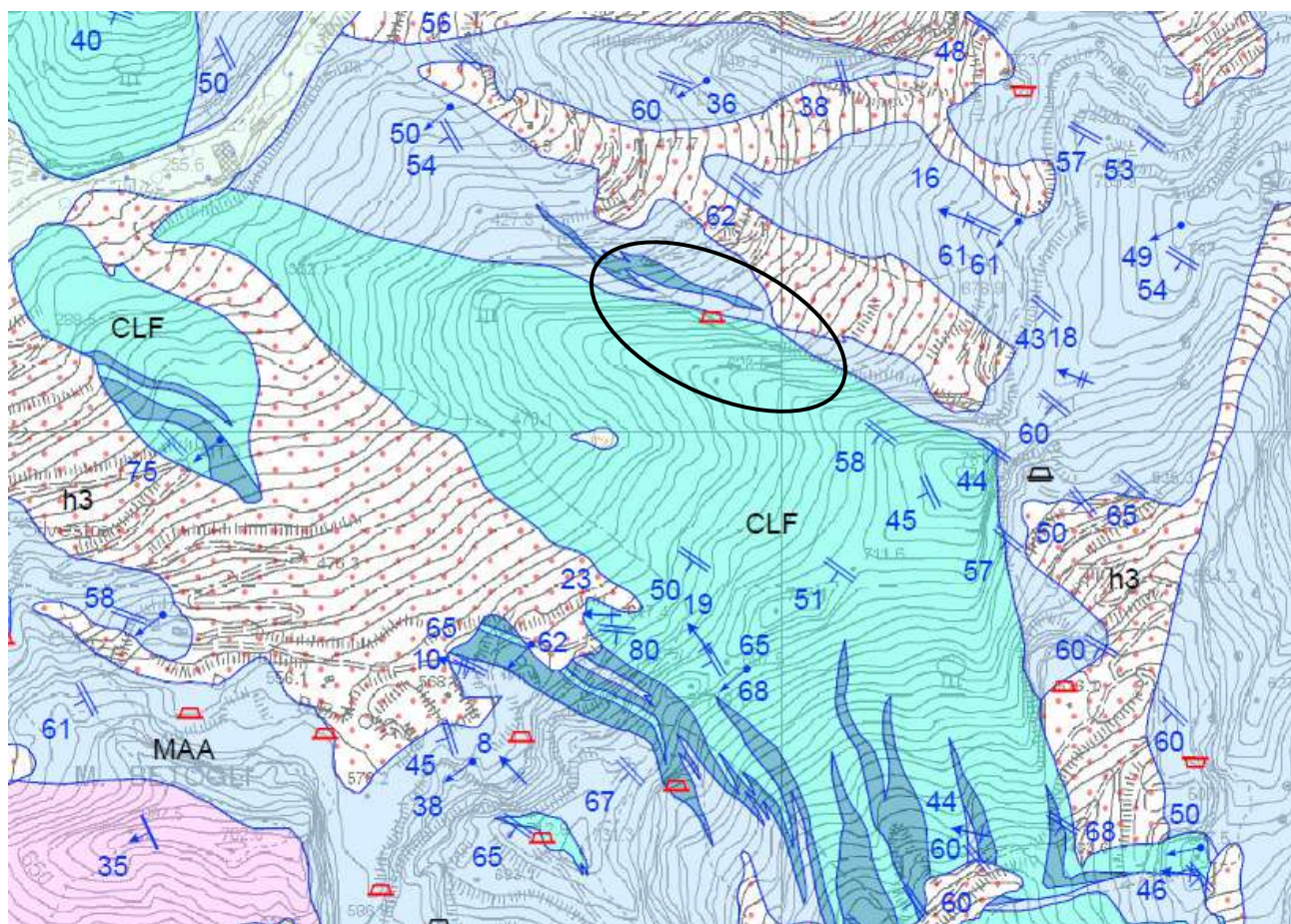
UNITA' TOSCANA METAMORFICHE

	CLF	CALCARI SELCIFERI Metacalcilutiti grigio scure, con liste e noduli di selci e rari livelli di metacalcareniti, in strati di potenza variabile, spesso alternati con strati più sottili di calcescisti e filladi carbonatiche grigio scure con tracce di pirite e ammoniti piritizzate. Lias medio-sup.
	MRZ	MARMO ZEBRINO Marmi bianchi e color avorio con sottili livelli di marmi a muscovite e, più raramente, di calcescisti grigio-verdastri; localmente livelli di filladi carbonatiche. Lias inf. (-medio?)
	MAA	MARMI Marmi bianchi, grigi e color avorio con sottili livelli di marmi a muscovite e, più raramente, di calcescisti grigio-verdastri; localmente livelli di filladi carbonatiche, dolomie e marmi dolomitici. Breccie monogeniche metamorfiche a elementi marmorei da centimetrici a metrici. Lias inf.
	MDD	MARMI DOLOMITICI E DOLOMIE CRISTALLINE Marmi dolomitici alternati a livelli di dolomie grigio chiare o rosate, più o meno ricristallizzate. Frequenti alghe, gasteropodi, brachiopodi e lamellibranchi. Spesso presenti dolomie cristalline massicce grigio chiare. Lias inf.
	GRE	GREZZONI Dolomie e dolomie ricristallizzate grigio-scure, con limitate modificazioni tessiturali metamorfiche. La parte inferiore è generalmente costituita da breccie a elementi dolomitici, la parte intermedia da dolomie grigio chiare e grigio scure stratificate, la parte alta da dolomie a patina d'alterazione giallastra con tracce di filladi lungo i giunti di strato. Norico



CHIARA TAPONECCO
geologo

Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30
54033 Marina di Carrara
328/4731557
chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221



Estratto Lamma Pietre Ornamentali

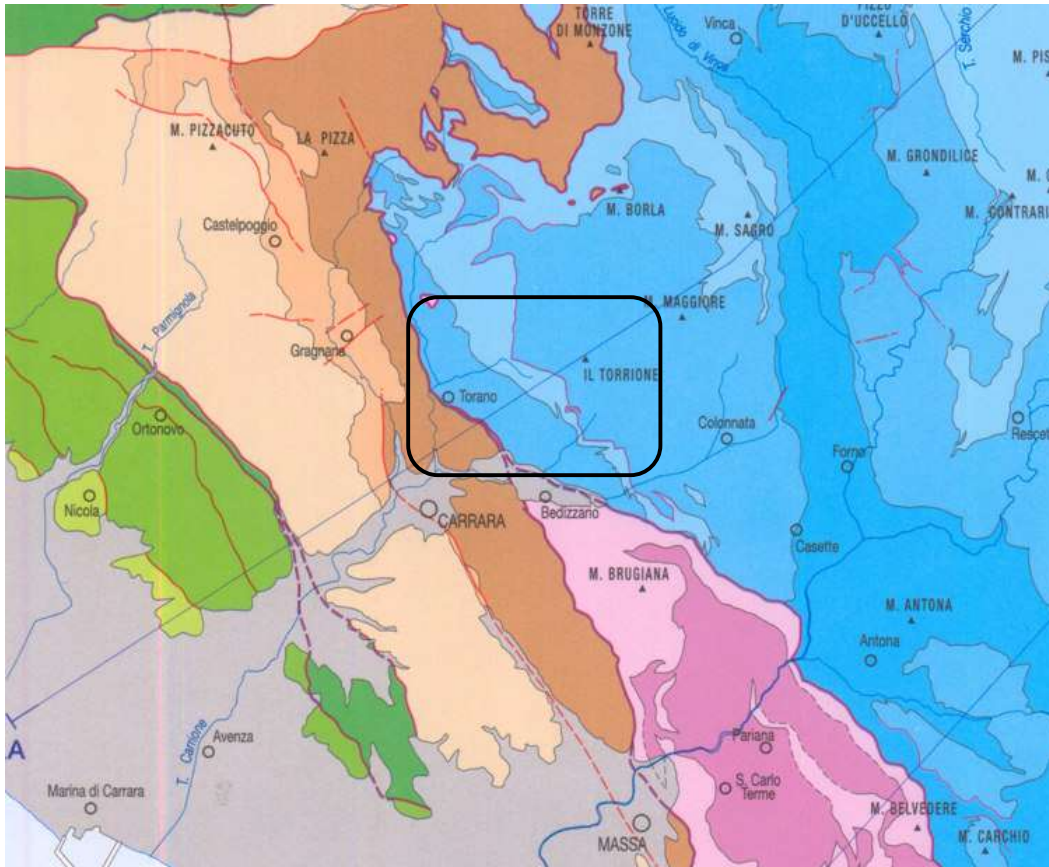
La cresta sotto cui si imposta il sotterraneo della Valpulita va di fatto ad intercettare i corsi di marmo che immergono al di sotto del calcare selcifero; lo scopo dei carotaggi è quello di andare a definire in modo preciso a che distanza si trova il contatto e valutare anche la qualità del marmo che solitamente assume colorazioni particolari e conseguente valore commerciale di interesse per l'attuale stato del commercio mondiale.

La sezione AA della carta geologica a pagina seguente ben evidenzia la sinclinale del Monte Bettogli in calcare selcifero.



CHIARA TAPONECCO
geologo

Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30
54033 Marina di Carrara
328/4731557
chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221

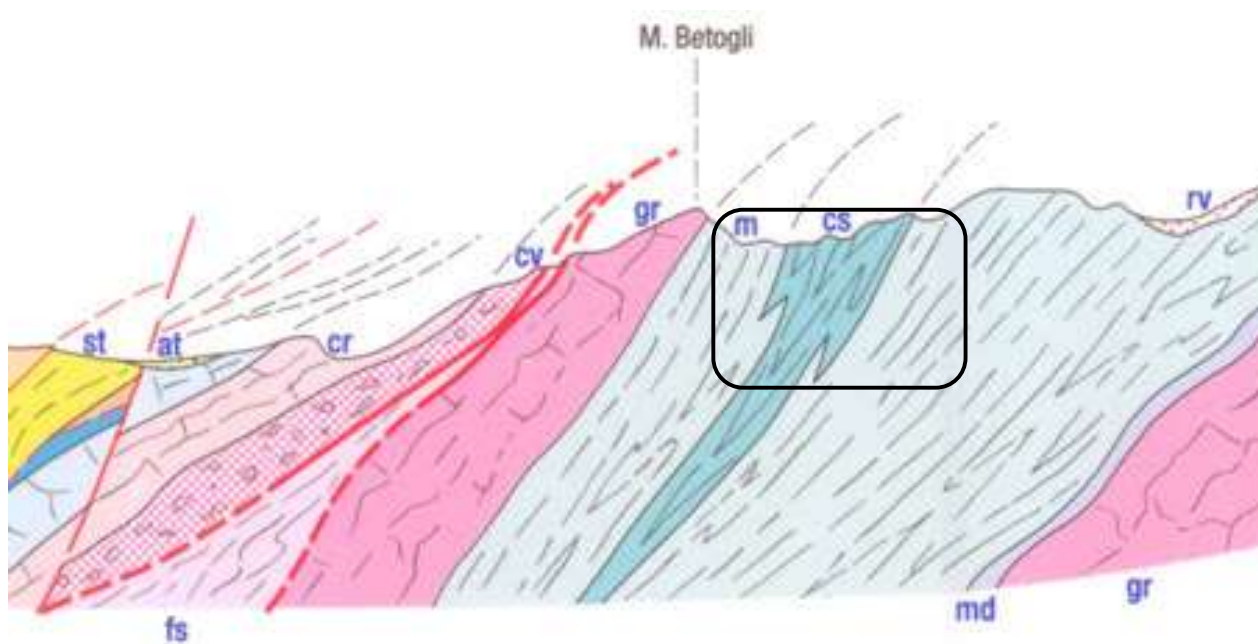


- 13 -

SEZIONI GEOLOGICHE DELLE ALPI APUANE



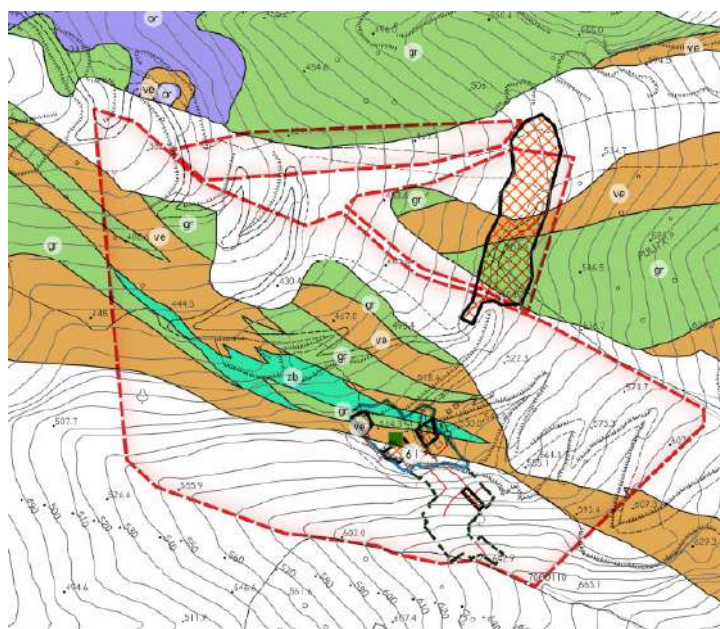
Sezione AA



Dettaglio Sezione AA

La scheda PABE identifica qualità di marmo con lenti di zebrino e lo specchio delle qualità che caratterizzano il vicino Monte Bettogli, altro fianco della sinclinale, pongono le basi per uno studio di sicuro interesse giacimentologico e commerciale.

- 14 -



Legenda

Pietre Ornamentali

- gr - marmo grigio
- ve - marmo venato
- zb - marmo zebrino

estratto scheda Pabe



Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30
54033 Marina di Carrara
328/4731557
chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221

Il fianco è caratterizzato dai marmi, secondo una generica accezione, affioranti e interrotti nella loro continuità dalla presenza di ravaneti ovverosia accumuli detritici antropici che si impostano su aree anticamente lavorate o su impluvi e fossi; la definizione ed individuazione dei marmi è poi dettagliata nello specifico da ulteriore cartografia che distingue le varie qualità di marmo attese la cui origine deriva dalla purezza della litofacies di partenza, pre metamorfismo.

La sinclinale nel dettaglio è poi rappresentata da una serie di pieghe che, come nella zona in studio, portano alla emersione di affioramenti di calcare selcifero che rendono quindi necessario un approfondimento tecnico per la stima della potenza del giacimento marmoreo coltivabile.

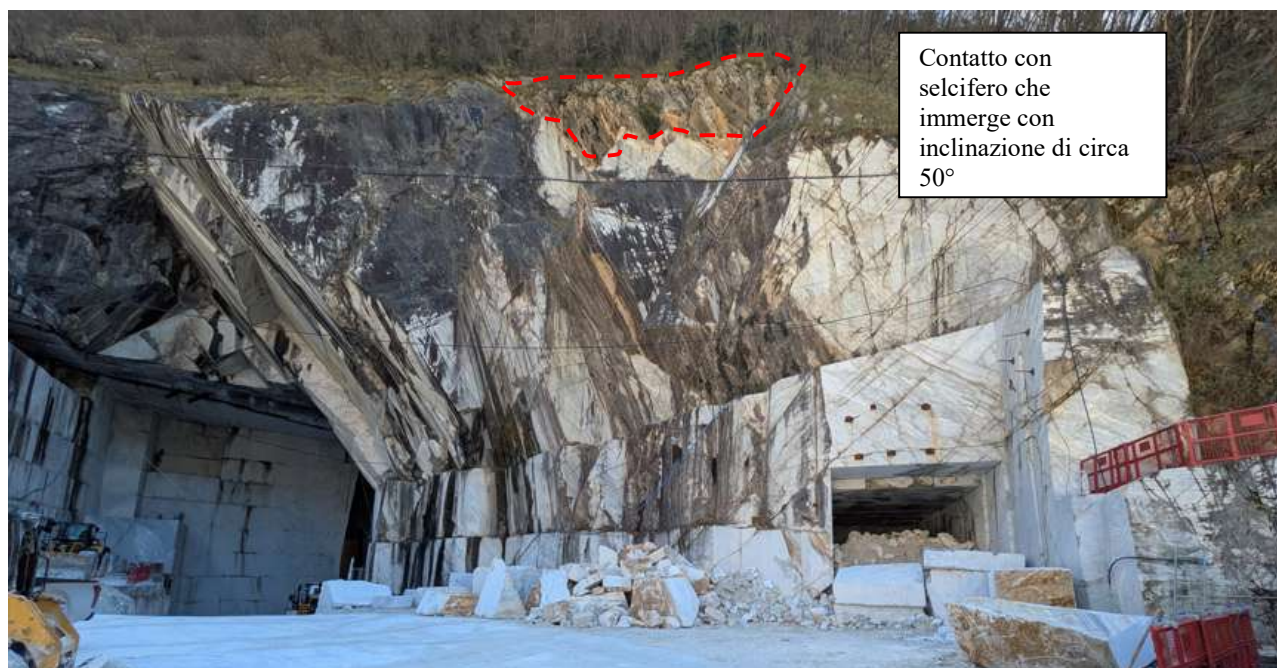
La disposizione dei marmi, in senso generico, e anche nelle varie diversità giacimentologiche rilevate mostra scistosità primaria (S1) a direzione “appenninica” N 150-160°, immergente verso Sud-Ovest con un'inclinazione media compresa tra 40° - 70° che rappresenta l'elemento geo-strutturale caratteristico dei bacini marmiferi apuani. Proprio la variabilità dei gradi di inclinazione rendono necessario l'approfondimento dell'indagine.

La zona in studio è quindi genericamente caratterizzata da formazioni marmoree, che nel sottterraneo immergono al di sotto del calcare selcifero.



CHIARA TAPONECCO
geologo

Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30
54033 Marina di Carrara
328/4731557
chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221



Il medesimo contatto compare anche in un vecchio saggio di cava posto a valle della zona di coltivazione come visibile dalla foto seguente.



Ben visibile l'immersione dei marmi che è coerente con le giaciture rilevate su carta con una scistosità di macchia S0 che immerge a SSW come mostrano entrambi i pilastri di accesso.

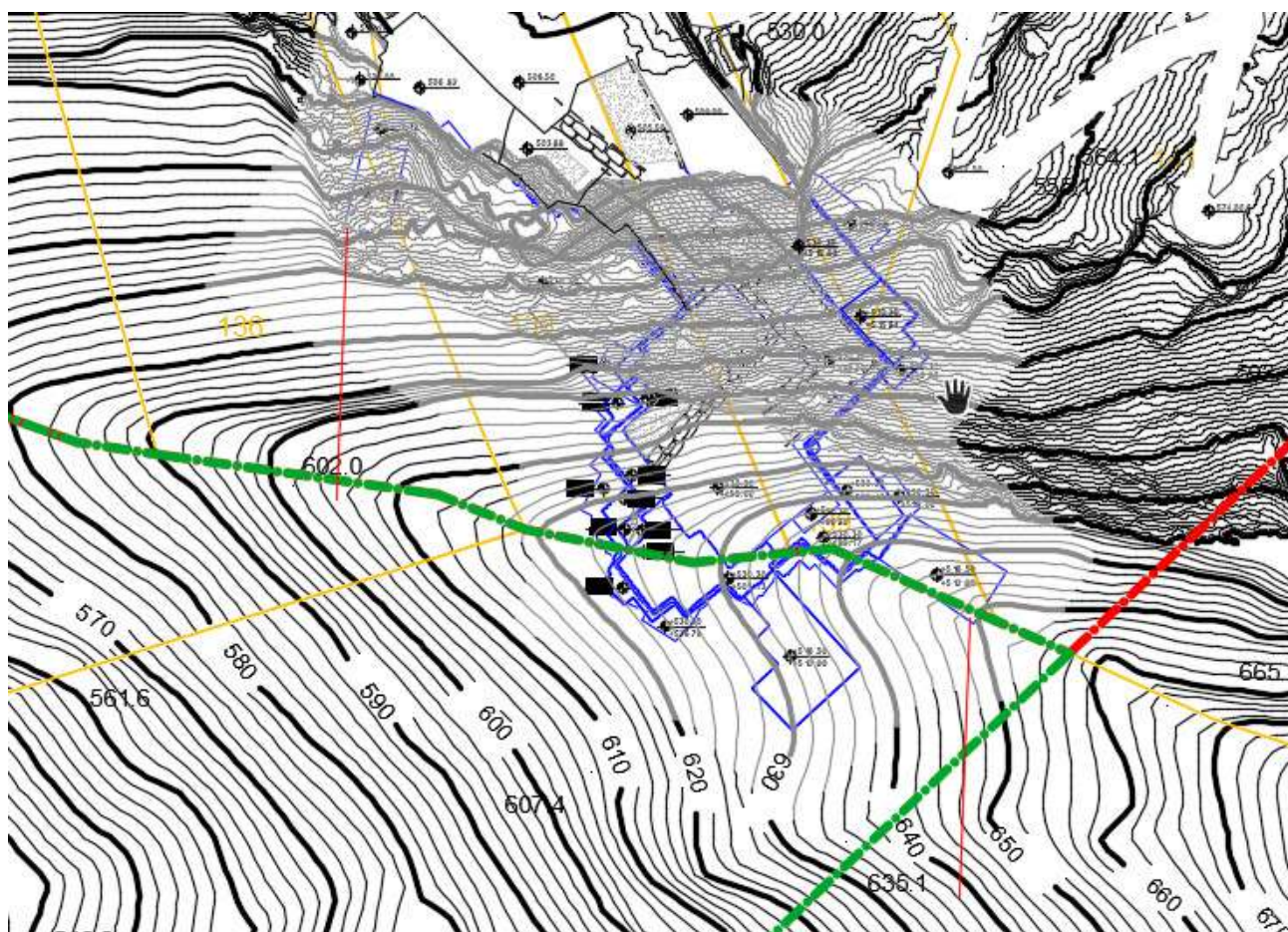


- 17 -



La conformazione del sotterraneo appare idonea ad una coltivazione dei marmi con una continuità laterale, oltre quindi la disponibilità attuale, e anche con qualità di interesse commerciale; la realizzazione dei due carotaggi porterebbe indicazioni sia sulla continuità del giacimento marmoreo che su eventuali fasi di passaggio tra marmi e selciferi, spesso coltivabili, vedi zona dei Piastriccioni.

Il carotaggio consente anche di poter poi traguardare la giacitura in affioramento del contatto sul portale di ingresso, rispetto a quello in sotterraneo andando a stimare lo spessore del tetto e la posizione del cambio litologico per una questione strutturale.



Posizione carotaggi

La posizione dei carotaggi va ad unirsi agli affioramenti esistenti consentendo quindi di ottenere una sezione geologica del sottoterraneo sia giacimentologica che geologica; le indagini agli estremi individuano una valutazione conoscitiva propedeutica alle future scelte.

GIACIMENTOLOGIA GENERALE e di DETTAGLIO

La documentazione fotografica allegata ben evidenzia la giacimentologia del sito che individua materiali colorati sul portale che passano poi a venati con fasce di materiale grigio tipo nuvolato. La ricerca in direzione del calcare selcifero va a ricercare qualità colorate che finiscono solitamente con qualità colorate o arabesche di sicuro valore commerciale.



Portale con materiale tipo zebrino



Venato con macchia tipo calacata e macchia tradizionale (da dx verso sx)



CHIARA TAPONECCO
geologo

Dott. Geol. Chiara Taponecco
Via Tiro a volo, 30
54033 Marina di Carrara
328/4731557
chiara.taponecco@virgilio.it
Iscritta ordine geologi Toscana n°1221



Nuvolato e venato (da sx verso dx)

- 20 -

CONCLUSIONI

Dal punto di vista geologico e giacimentologico la zona di ricerca appare correttamente impostata ad una valutazione qualitativa del giacimento con possibilità di una valutazione anche della posizione del calcare selcifero e quindi di una valutazione precisa delle quote e direzioni di potenziale sviluppo della futura coltivazione

Carrara, 03 maggio 2025

Il tecnico

Geol. Dott. Chiara Taponecco

