



Carrara li 24 aprile 2025

Spett.le Comune di Carrara

Servizi Ambientali/Marmo

OGGETTO: Società Apuana Marmi S.r.l. - SAM

Richiesta di messa a gara agro marmifero libero distinto nel catasto terreni del Comune di Carrara al mappale 147/parte del foglio 27, ai sensi dell'art. 11, comma 2 "Disciplina per l'attribuzione dell'ordine di priorità e la pesatura degli elementi di valutazione di cui agli artt. 5 comma 8 e 6 comma 4 del Regolamento per la Concessione degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara" approvata con D.C.C. n.7 del 5 febbraio 2025.

I sottoscritti [redacted], nato a [redacted] il [redacted] ed ivi residente in Via [redacted]

[redacted] e [redacted], nato a [redacted] il [redacted] ed ivi residente in Via [redacted]

in qualità, rispettivamente di Presidente del Consiglio di Amministrazione e di Amministratore Delegato della Società Apuana Marmi S.r.l., P.iva 00297570459, con sede in via Provinciale Carrara Avenza n° 158 Avenza, Telefono 0585 855900, PEC societaapuanamarmi@pec.samcarrara.it, di seguito denominata SAM, titolare della cava n° 94 "Valbona B"

PREMESSO CHE

- la cava "Valbona B" n° 94 è autorizzata con Det. Dir. n° 74 del 01/06/2018, estesa temporalmente fino al 29/06/2025 con Det. Dir. n° 2485 del 28/05/2024;
- SAM, in data 19 aprile 2024 ha presentato richiesta di Permesso di ricerca sul mappale 147/parte del foglio 27, ai sensi degli art. 33 dei P.A.B.E., 29 della L.R. 35/15 e 4 del Regolamento degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara, richiesta poi modificata in data 6 agosto 2024 come da accordi con le cave confinanti CMM S.r.l. e Bettogli Marmi S.r.l., all'esito della riunione indetta dal Comune di Carrara in data 22 luglio 2024;
- il Comune di Carrara, con Det. Dir. n° 457 del 28/01/2025 ha autorizzato l'esecuzione della ricerca all'interno del mappale 147/parte del foglio 27;
- all'esito, SAM in data 13/03/2025 ha presentato il report finale con il quale ha dimostrato la sostenibilità a livello giacimentologico delle lavorazioni in sotterraneo ad una quota di circa 610 m s.l.m., partendo dalla vicina cava Valbona B n° 94, con tracciamento in direzione NW e passando attraverso il mappale 4 del foglio 34, anche questo mappale, oggetto di specifica richiesta di Permesso

E
COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
Protocollo N.0035964/2025 del 24/04/2025





di Ricerca da parte di SAM, ottenuta con Det. Dir. n° 453 del 28/01/2025, il cui report finale è stato consegnato l'11/03/2025 (vedi report conclusivi sullo svolgimento dei lavori relativi ai permessi di ricerca).

- il mappale n. 147/parte del foglio n. 27 rientra tra gli "agri marmiferi liberi utili per l'ampliamento di cave esistenti", così come disciplinati dall'art. 11, comma 2 "Disciplina per l'attribuzione dell'ordine di priorità e la pesatura degli elementi di valutazione di cui agli artt. 5, comma 8 e 6 comma 4 del Regolamento per la Concessione degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara";

- che, come consentito dal citato art. 11 comma 4 della Disciplina, con i confinanti CMM S.r.l. e Bettogli Marmi S.r.l. si è raggiunto un accordo, propedeutico alla divisione del mappale 147 del foglio 27 in tre parti;

- che lo scopo della presente richiesta è quello di ampliare le lavorazioni della cava "Valbona B" n° 94, creando un ampio sotterraneo che unisca le lavorazioni già previste nella cava 94, fino ad arrivare alla cava 56 "Battaglino C", all'interno del mappale 145 del foglio 27, con sviluppo SW-NW, creando una doppia entrata/uscita. In questo modo si potrà migliorare la logistica e la sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché potenziare il razionale ed efficace sfruttamento della risorsa marmifera, dell'entità e qualità della quale SAM si è già accertata tramite gli esiti del Permesso di Ricerca sopra detto. Tale miglioramento e razionalizzazione delle lavorazioni è perseguibile da SAM unitamente alla ditta escavatrice confinante, Marmi Pregiati Carrara S.r.l., mediante costituzione di un consorzio ad hoc o con forme di coordinamento e/o collaborazione, attraverso le quali organizzare le attività nella cava Valbona B n° 94 e nella cava "Battaglino C" n° 56, unendo il mappale 4/parte in concessione a SAM (vedi istanza presentata in data 17.04.2025), e il mappale 147/parte, oggetto della presente istanza;

- il Capo IV (rubricato "Gare per la concessione di agri marmiferi liberi per l'ampliamento di cave esistenti"), all'art. 11 (rubricato "Procedura per la gara di agri marmiferi liberi ai sensi dell'art. 22, comma 3 del Regolamento per la Concessione"), nel suo secondo comma, testualmente dispone "Gli agri marmiferi liberi utili per l'ampliamento di cave esistenti possono essere messi a gara previa presentazione di una richiesta al Comune di Carrara da parte di soggetto già autorizzato all'escavazione, motivata dalla necessità o opportunità di ampliamento della cava";

Tutto ciò premesso

CHIEDONO

ai sensi e per gli effetti dell'art. 11, comma 2 della "Disciplina per l'attribuzione dell'ordine di priorità e la pesatura degli elementi di valutazione di cui agli artt. 5, comma 8 e 6 comma 4 del Regolamento



SOCIETÀ APUANA MARMI

per la Concessione degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara", che Codesto Ente voglia mettere a gara l'agro marmifero libero identificato catastalmente al mappale n° 147/parte del foglio 27, come rappresentato dalla planimetria allegata, per una superficie di mq 16.247 circa.

Ove ritenuto necessario, si impegnano, ai sensi dell'art. 11, comma 4, a sostenere le spese di frazionamento del richiesto mappale.

Distinti saluti


Società Apuana Marmi


Allegati:

- Planimetria con evidenziata l'area richiesta per messa a gara;
- Report conclusivi permessi di ricerca dei mappali 4/p del foglio 34 e 147/p del foglio 27.



E

COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA

Protocollo N.0035964/2025 del 24/04/2025



146

145

147

mq 16.247

COMUNE DI CARRARA
FOGLIO 27 SCALA 1:2000

PARTE DEL MAPPALE 147 FOGLIO 27
DI CUI SI CHIEDE LA MESSA A GARA



E
COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
Protocollo N.0035962025/4965300 del 24/04/2025



STUDIO DI GEOLOGIA PROFETI
DOTT. MAURIZIO PROFETI GEOLOGO

VIA ROCCATAGLIATA N.96, 54033 CARRARA (MS)
E-MAIL: maurzioprofeti@virgilio.it
PEC: maurzioprofeti@pec.epap.it



MAPPALE N.4 FOGLIO N.34
RICOMPRESO NELLA CAVA N.105 "CALOCARA C"
BACINO DI MISEGLIA – COMUNE DI CARRARA – REGIONE TOSCANA

REPORT CONCLUSIVO SULLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI
RELATIVI AL PERMESSO DI RICERCA

(Art.33 PABE Comune di Carrara; art. 29 L.R. 35/2015 e s.m.i.;
art.4 Regolamento per la Concessione degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara)

Richiedente:

Società Apuana Marmi srl
via Provinciale 158, Carrara (MS)
P.IVA 00297570459
FIRMATO DIGITALMENTE

Il Tecnico

Dott. Maurizio Profeti Geologo
FIRMATO DIGITALMENTE

MARZO 2024

E
COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
Protocollo N.0035964/2025 del 24/04/2025

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. DELIMITAZIONE DELL'AREA OGGETTO DELLA DOMANDA DI PERMESSO DI RICERCA	4
3. SCOPI DELLA RICERCA E TITOLO PER RICHIEDERE IL PERMESSO	8
4. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI STUDIO	9
4.1. Caratteristiche geomorfologiche	9
4.2. Caratteristiche geologiche	12
4.3. Caratteristiche giacimentologiche e geominararie	18
4.4. Caratteristiche idrografiche e idrogeologiche	21
4.5. Caratterizzazione geostrutturale	24
4.6. Classificazione dell'ammasso roccioso secondo Bieniawski (1989)	27
4.7. Classificazione GSI Hoek-Kaiser-Bauden (2002)	27
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	28

ALLEGATI:

- TAVOLA 1 GEOS – CARTA GEOLOGICA/GEOSTRUTTURALE - SCALA 1:1.000

- TAVOLA 2 GEOS – SEZIONI GEOLOGICHE - SCALA 1:1.000

1. PREMESSA

Il presente report conclusivo viene redatto, ai sensi dell'art.33 delle NTA dei PABE del Comune di Carrara, dell'art. 29 L.R. 35/20215 e dell'art.4 del Regolamento per la Concessione degli Agri Marmiferi del Comune di Carrara, a supporto della domanda di permesso di ricerca presentata dalla Società Apuana Marmi s.r.l. per l'area identificata al NCTEU al mappale n.4 foglio n.34, che risulta di titolarità della SAM stessa, e ricompresa nella Cava n.105 "Calocara C". Tale area, nella documentazione relativa ai PABE del Comune di Carrara, viene indicata come area di ricerca nel bacino marmifero di Miseglia, Carrara (MS).

Il presente studio si prefigge lo scopo di valutare le caratteristiche geometriche del giacimento e la resa presunta in relazione ad eventuali future lavorazioni. In questo senso, la ditta prevede un passaggio della porzione Est del mappale oggetto di ricerca, attualmente ricompreso nella cava 105, alla attigua cava n.94 in modo da riuscire a gestire in maniera più razionale il giacimento.

Al fine di poter espletare l'incarico, sono stati effettuati rilievi geostrutturali e geomeccanici presso i fronti di escavazione relativi alla cava n.94 in contiguità con l'area di ricerca individuata dal mappale in oggetto. Tali rilievi sono stati svolti, in condizioni di idonea sicurezza, secondo le modalità descritte dal progetto di ricerca approvato dalla Det. n. 453 del 28/01/2025 del Settore 7 - Ambiente e marmo del Comune di Carrara rispettando le prescrizioni riportate nei pareri allegati alla suddetta determina.

Inoltre, al fine di poter meglio valutare le caratteristiche geostrutturali e geomeccaniche locali si è fatto riferimento ai dati presentati dall'Ing. Del Nero Giacomo a supporto del progetto di coltivazione da poco presentato per la cava n.94 "Valbona B" i quali vengono riassunti nei successivi capitoli. Infine, sono stati utilizzati dati derivanti da precedenti rilievi eseguiti durante l'anno 2008 dallo scrivente in aree limitrofe a quella oggetto del presente studio.

Per quanto riguarda le caratteristiche ambientali, vegetazionali e paesaggistiche che caratterizzano il sito oggetto di studio, individuato al mappale n.4 del Foglio n.34 , si rimanda alla documentazione depositata presso il Comune di Carrara a corredo dell'Istanza di verifica di assoggettabilità a VIA per la richiesta di permesso di ricerca, conclusasi con l'esclusione dalla procedura di VIA stessa.

2. DELIMITAZIONE DELL'AREA OGGETTO DELLA DOMANDA DI PERMESSO DI RICERCA

Il sito di studio è ubicato nel bacino marmifero di Miseglia ad una quota altimetrica compresa tra circa 400 e 780 m. s.l.m. e risulta, come già detto, distinto catastalmente al mappale n.4 del Foglio n.34 del NCTEU del Comune di Carrara. Tale mappale, in parte bene stimato ed in parte agro marmifero, risulta nella titolarità della SAM, è ricompreso nella cava n.105 "Calocara C" ed caratterizzato dalla presenza di monte vergine in adiacenza alle cave n.94 "Valbona B" ad Est, n.56 "Battaglino C" a Nord-Est. A Nord confina con il mappale n.127 del Foglio 27 che risulta libero e nella disponibilità del Comune di Carrara. Per l'inquadramento dell'area si rimanda alle seguenti figure ed alle Tavola 1 e 2 allegate alla presente relazione.



Regione Toscana



Regione Toscana - SITA: Cartoteca

Scala 1 :25,000

592,627.4

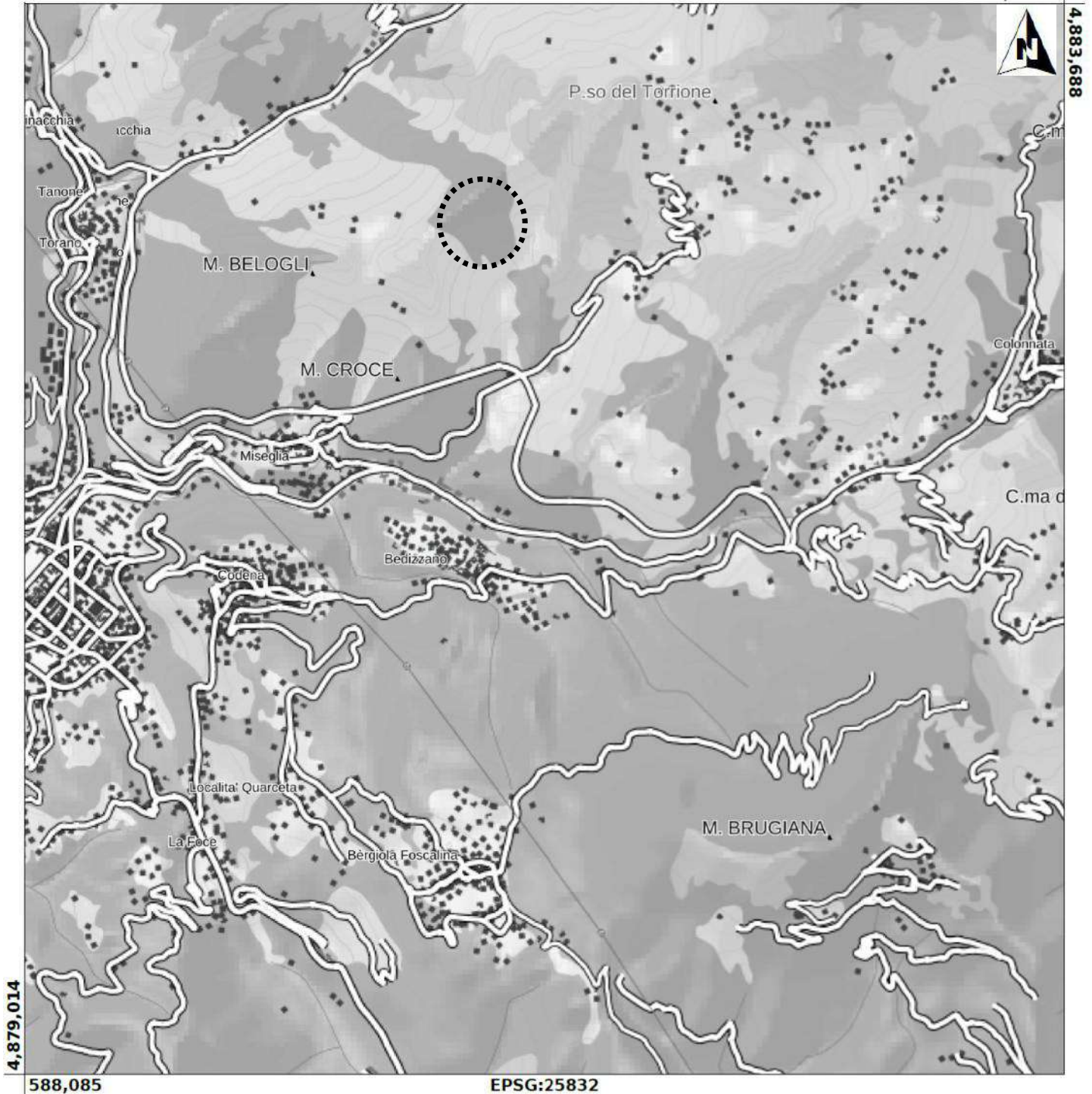


Figura 1 – Corografia zona oggetto richiesta di permesso di ricerca (in tratteggio nero). Scala 1:25.000 (Geoscopio R.T.)



Regione Toscana



Regione Toscana - SIPT: Cartoteca

Scala 1 : 10.000

591.104,2

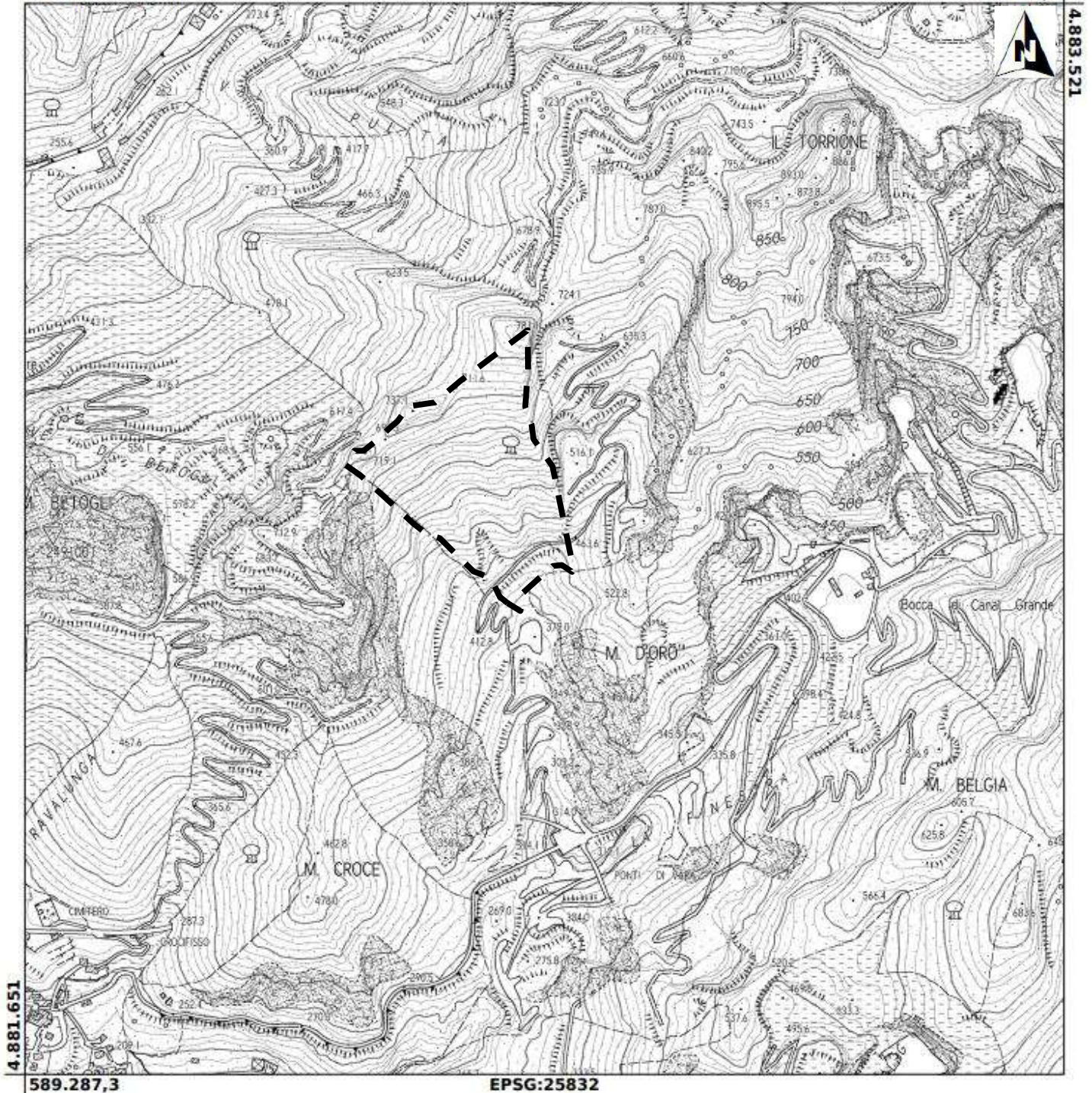


Figura 2 – Ubicazione topografica zona oggetto richiesta di permesso di ricerca (in tratteggio nero).
Scala 1:10.000 (da Geoscopio R.T.)

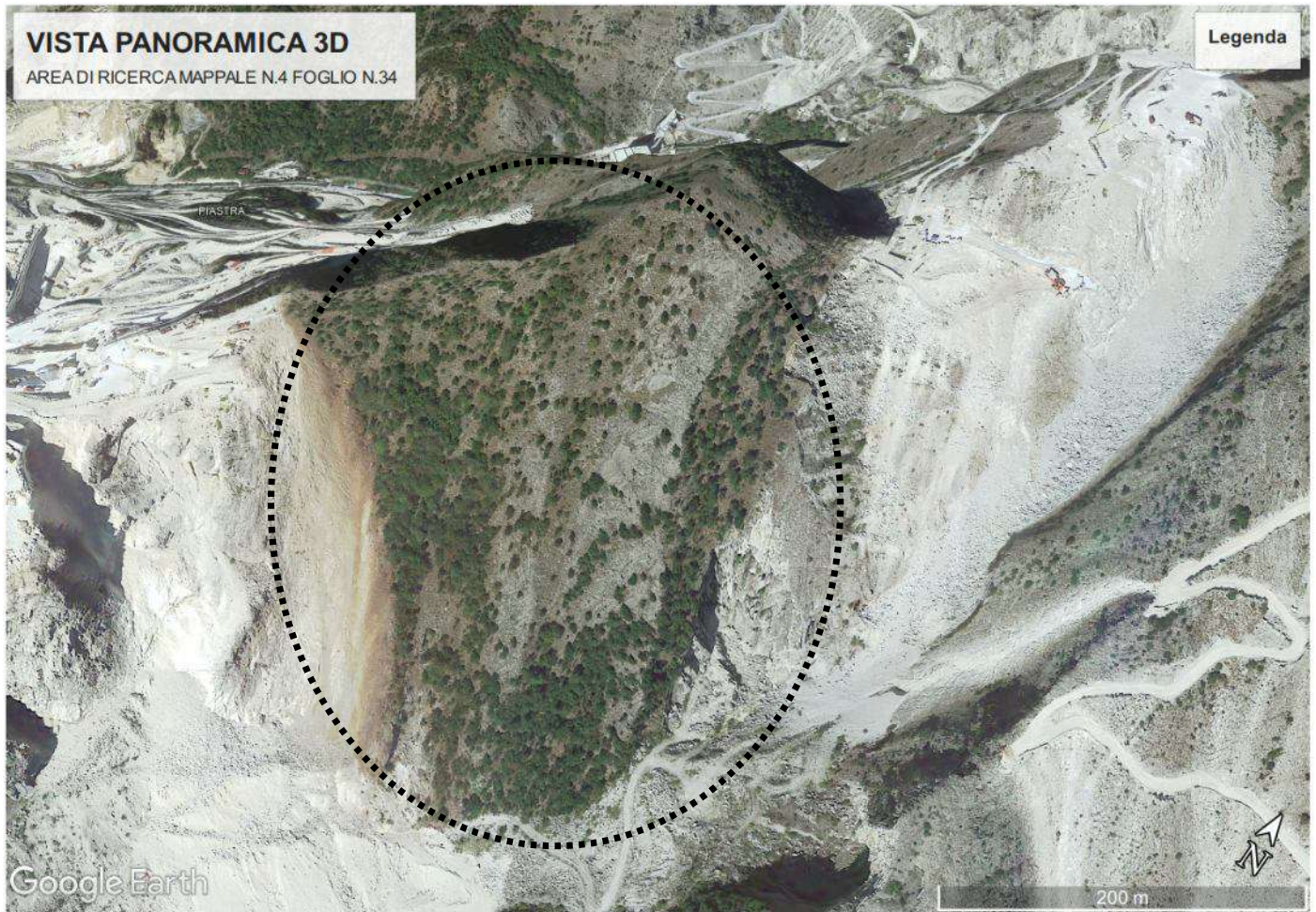


Figure 4 – Localizzazione panoramica zona oggetto richiesta di permesso di ricerca (in tratteggio nero) (da Google Earth Pro)

3. SCOPI DELLA RICERCA E TITOLO PER RICHIEDERE IL PERMESSO

Lo scopo principale della ricerca è quello di valutare la consistenza e la qualità marmorea del giacimento in modo da verificare la possibilità di presentare un eventuale successivo progetto di coltivazione in relazione alla effettiva sostenibilità nei confronti del giacimento stesso e della resa minima ai sensi dei PABE e del PRC. La Società Apuana Marmi S.r.l., in quanto titolare del mappale sui quali insiste l'area di ricerca per cui si richiede il permesso, ha il diritto di presentare la richiesta ai competenti uffici.

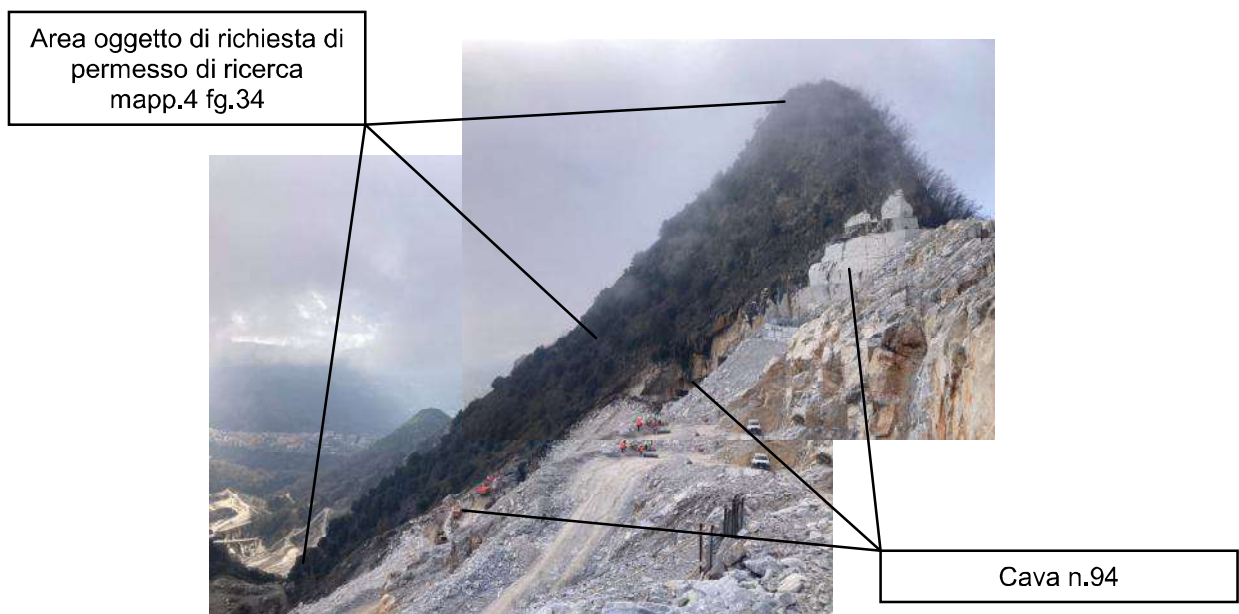
Al fine di valutare preventivamente eventuali vincoli e limitazioni d'uso per la zona in oggetto, nella relazione tecnica depositata in sede di presentazione dell'istanza di esclusione dalla procedura di assoggettabilità a V.I.A., era stata condotta un'analisi delle cartografie allegate ai PABE ed una ricerca sul portale web Geoscopio di Regione Toscana. Si rimanda a tale documentazione per eventuali approfondimenti in merito alla vincolistica locale.

4. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI STUDIO

4.1. Caratteristiche geomorfologiche

L'area di studio è ubicata sul versante occidentale del Complesso Apuano e si colloca all'interno dei bacini marmiferi del carrarese, nello specifico, come già detto, nel bacino di Miseglia al limite con il bacino di Torano a Nord. Il sito in oggetto si colloca ad una quota compresa tra 400 e 780 m s.l.m. sul versante meridionale di una vetta secondaria del M.Torrione (circa 900 m s.l.m.). Tale versante, che denota una pendenza media di circa 45°, risulta caratterizzato da roccia affiorante alla superficie topografica e risulta coperto a tratti da una esigua coltre di terreno che ha permesso l'instaurarsi di vegetazione prevalentemente arbustiva.

Nella seguente figura 5, estratta dalla carta geomorfologica allegata ai PABE del Comune di Carrara, la zona oggetto di studio risulta esente da morfologie da ricondurre a passate attività di escavazione, se non nell'estrema porzione inferiore dove presente un'area detritica indicata come ravaneto. Risulta inoltre esente da fenomeni gravitativi e da significative forme di erosione diffusa. Attorno all'area in oggetto sono presenti alcuni siti estrattivi attivi a cielo aperto ed alcuni non attivi in sotterraneo che hanno permesso di constatare l'effettiva presenza e disposizione geometrica del giacimento marmoreo in profondità nell'area di ricerca, come evidente nelle seguenti fotografie.



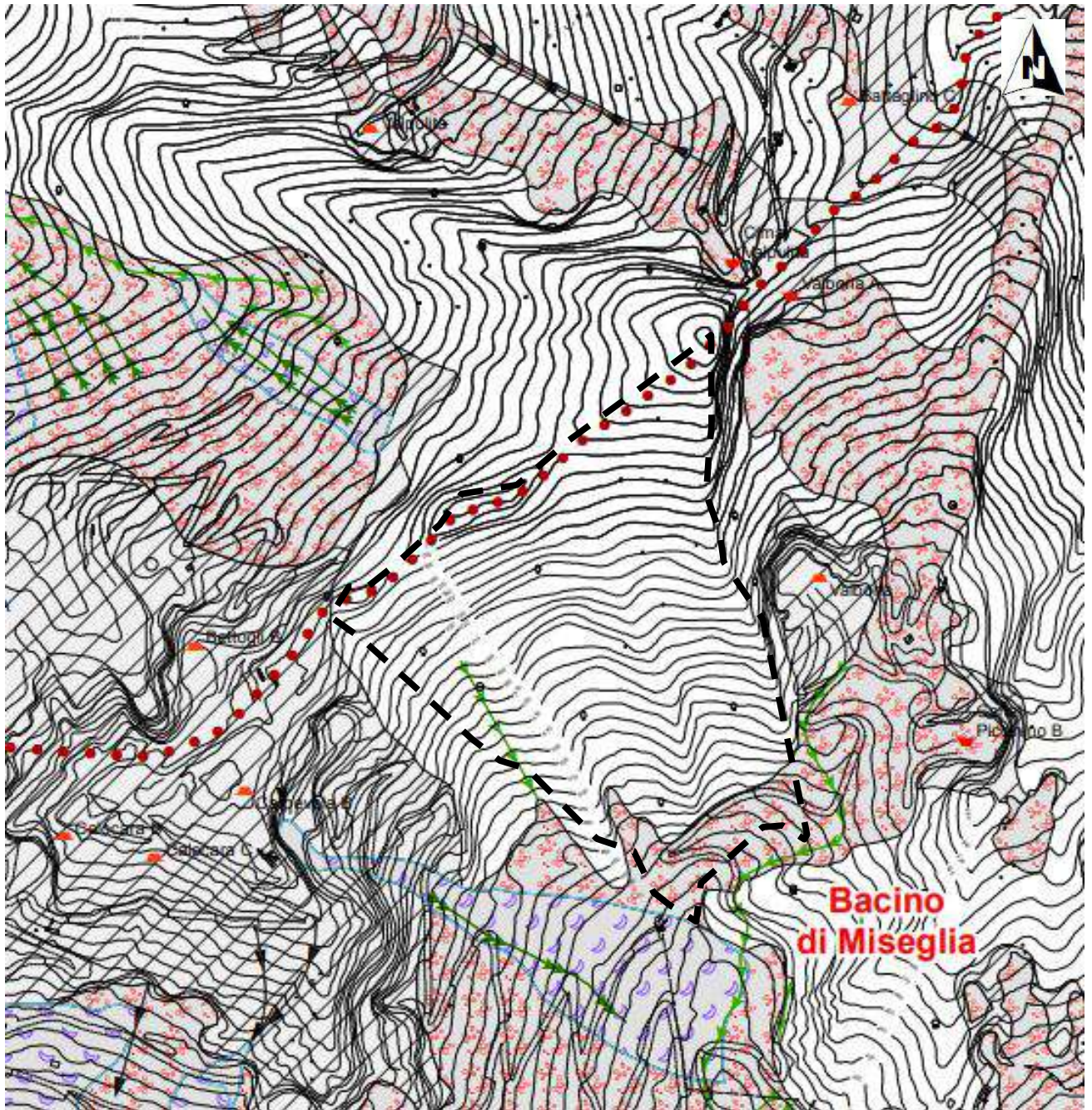
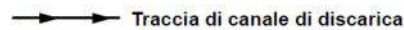
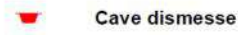


Figura 5 – stralcio della Carta geomorfologica G3.2 (Tav. Sud) allegata ai PABE con individuazione della'area di richiesta permesso di ricerca (in tratteggio nero). Scala 1:5.000

LEGENDA

Cave



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.

4.2. Caratteristiche geologiche

Dal punto di vista geologico, le formazioni litoidi affioranti nella zona appartengono tutte alla serie toscana metamorfica; in particolare si ha:

- ❖ calcare selcifero (Lias medio-sup)
- ❖ marmo zebrino (Lias inf-medio?)
- ❖ marmi (Lias inf)

Superficialmente, come visibile nelle seguenti fotografie e figura 6, nell'area oggetto di permesso di ricerca, affiora prevalentemente la formazione del calcare selcifero e, subordinatamente sotto forma di lenti di esiguo spessore, il marmo zebrino. Alla base di quest'area, dove sono attive le lavorazioni nell'attigua cava n.94, sono presenti estesi affioramenti di marmo s.l.. In questa sede non è stato ritenuto necessario descrivere in dettaglio le singole formazioni, che comunque si presentano nella loro facies più tipica, ampiamente descritta nella letteratura geologica.

Dal punto di vista tettonico, le formazioni appartenenti alla Serie Metamorfica Toscana hanno subito più fasi deformative, legate a episodi compressivi e distensivi. La collisione tra il margine sud europeo e la microplacca adriatica ha portato ad una fase compressiva in cui la parte occidentale della microplacca stessa, di cui faceva parte l'area apuana, scorse sotto il margine continentale fino a portare le rocce appartenenti a questa zona a profondità di circa 10 Km dentro la crosta, dove subirono trasformazioni metamorfiche di una certa intensità, comunque in facies Scisti Verdi. I calcari, depositatisi circa 180 milioni di anni prima, si trasformarono in marmi. Le formazioni apuane, nel loro complesso, sollecitate dalle spinte compressive diedero luogo ad una serie di accavallamenti che produssero grandi pieghe isoclinali; parallelamente ai piani assiali di queste ultime si generò, nei marmi ed in alcuni altri litotipi apuani, una scistosità di flusso pervasiva, (verso di macchia). In questa fase si formarono grandi pieghe isoclinali come la Sinclinale di Carrara, l'Anticlinale di Vinca e altre pieghe minori.

Quando il metamorfismo diminuì di intensità, al perdurare delle spinte compressive, si formarono le grandi faglie, inverse e trascorrenti, che interessano tutte le formazioni della serie metamorfica. Le spinte compressive divennero sempre meno intense finché si passò ad una fase distensiva della crosta, che portò ad un denudamento tettonico e che, insieme a fenomeni erosivi, ha portato all'esumazione del complesso metamorfico apuano.

Si passò quindi da un regime compressivo ad uno distensivo in cui si svilupparono fasce di taglio duttile che causarono movimenti centrifughi rispetto al nucleo della catena. Questa fase deformativa originò altre pieghe da millimetriche a chilometriche e rimise in movimento le faglie preesistenti in senso contrario o generandone di nuove.

Più nello specifico, la zona di studio si colloca nella zona di piano assiale della Sinclinale di Carrara che vede la presenza, in superficie, dell'affioramento principale di calcari selciferi con intercalazioni laminate di marmo zebrino. Procedendo in profondità, una volta raggiunti i marmi ci ritroviamo quindi sul fianco diritto della sinclinale stessa.

La stratificazione/scistosità, dove osservabili, hanno un andamento abbastanza regolare, con direzione compresa tra N 110° e 150° ed immersione verso Sud Ovest, con pendenza variabile tra 45° e 60°, come visibile nella seguente fotografia scattata nella zona dove sono attive le lavorazioni della Cava n.94 a confine con la zona oggetto della presente richiesta. È inoltre ben osservabile anche il contatto stratigrafico (tettonizzato) tra marmo venato (sotto) e calcare selcifero (sopra).

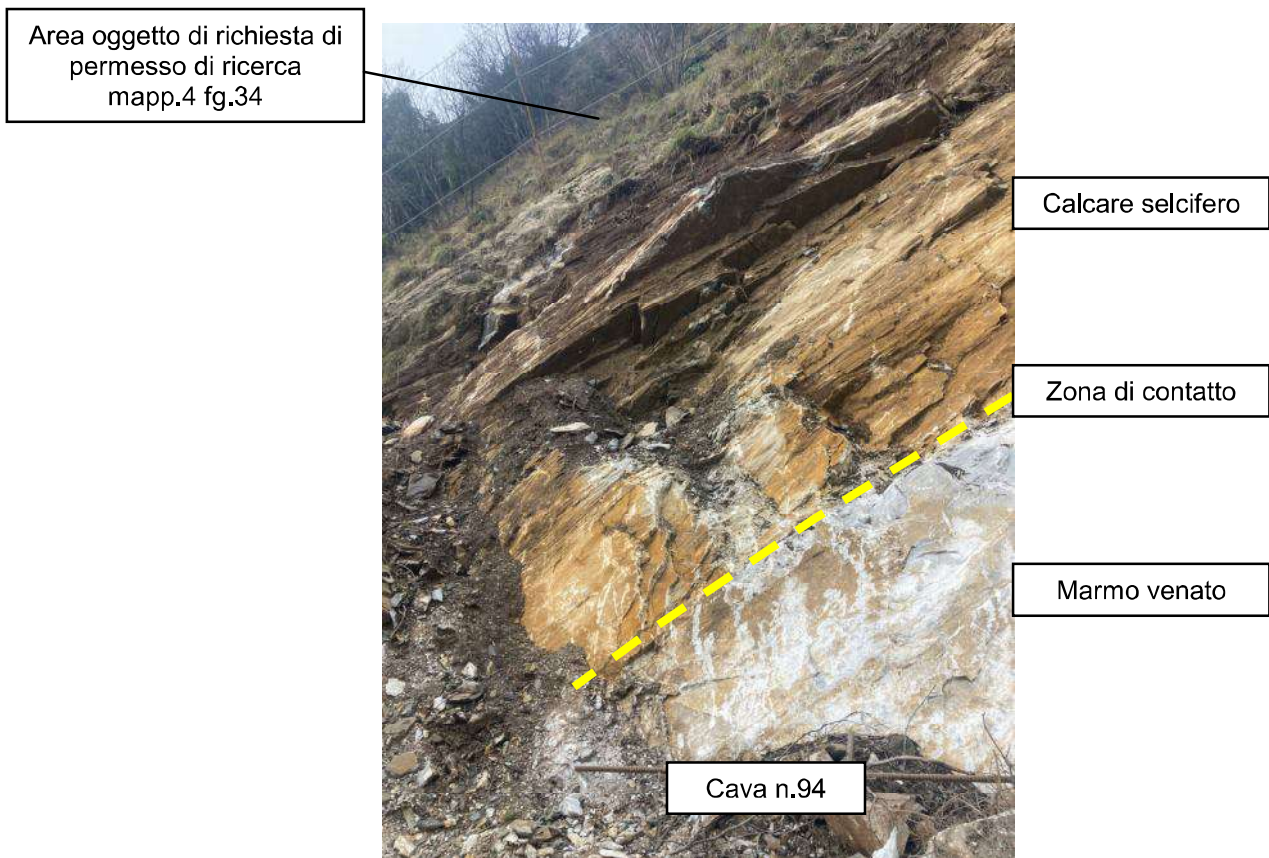


Foto 1 – particolare del contatto stratigrafico tettonizzato tra marmi e calcari selciferi nei pressi delle nuove lavorazioni eseguite a quota circa 617 nella cava n.94 "Valbona B"



Foto 2 – panoramica del contatto stratigrafico tettonizzato tra marmi e calcari selciferi nei pressi delle nuove lavorazioni eseguite a quota circa 610 nella cava n.94 "Valbona B"



Foto 3 – particolare fotografico, scattato nell'anno 2008, della stratificazione/scistosità principale che caratterizza il calcare selcifero sul versante sudoccidentale della cima di Valbona oggetto del permesso di ricerca



Foto 4 – particolare fotografico, scattato nell'anno 2008, della stratificazione/scistosità principale che caratterizza il calcare selcifero presente sulla cima di Valbona

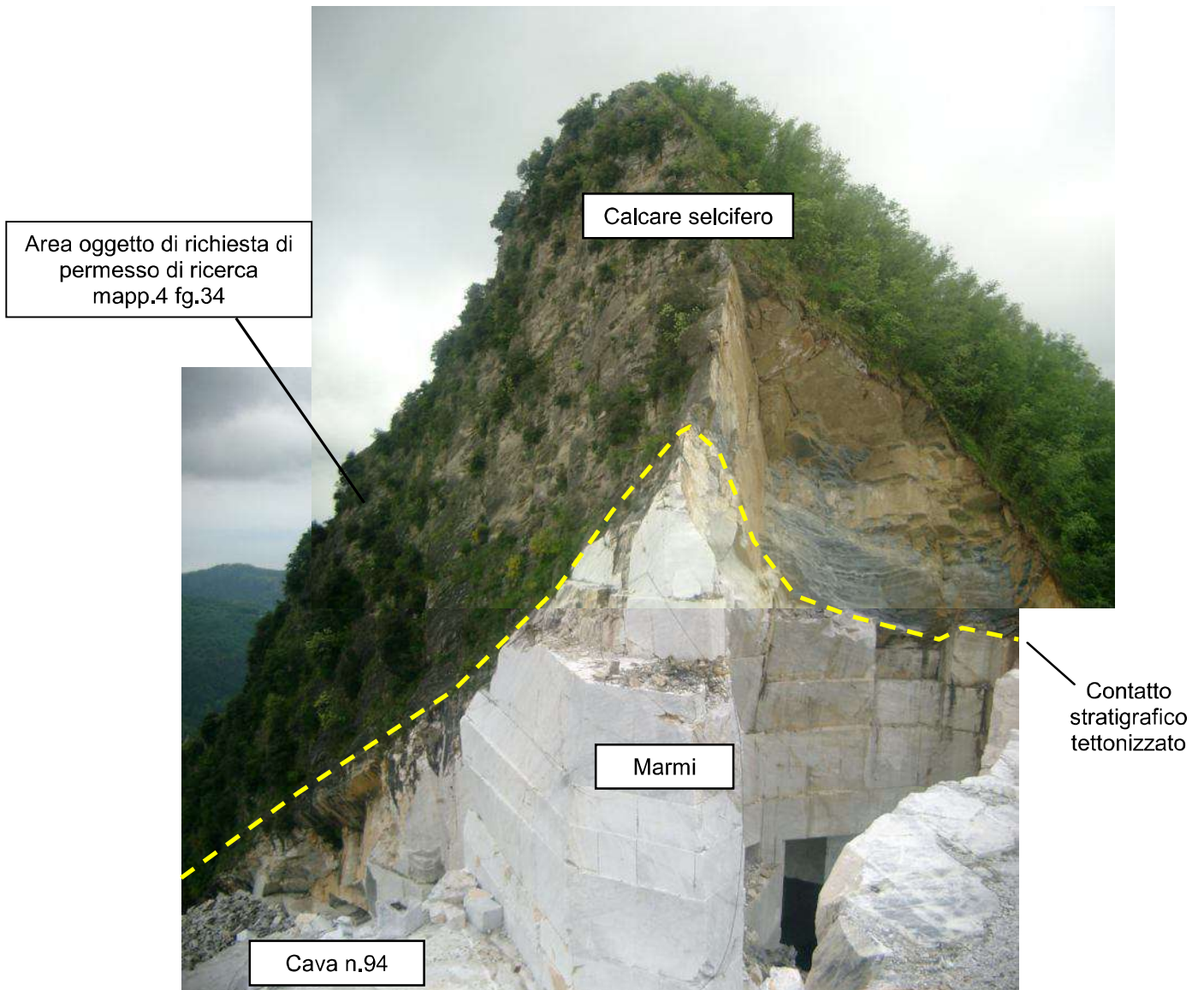


Foto 5 – panoramica, scattata nell'anno 2008, della situazione geologica presente lungo il versante orientale della cima di Valbona

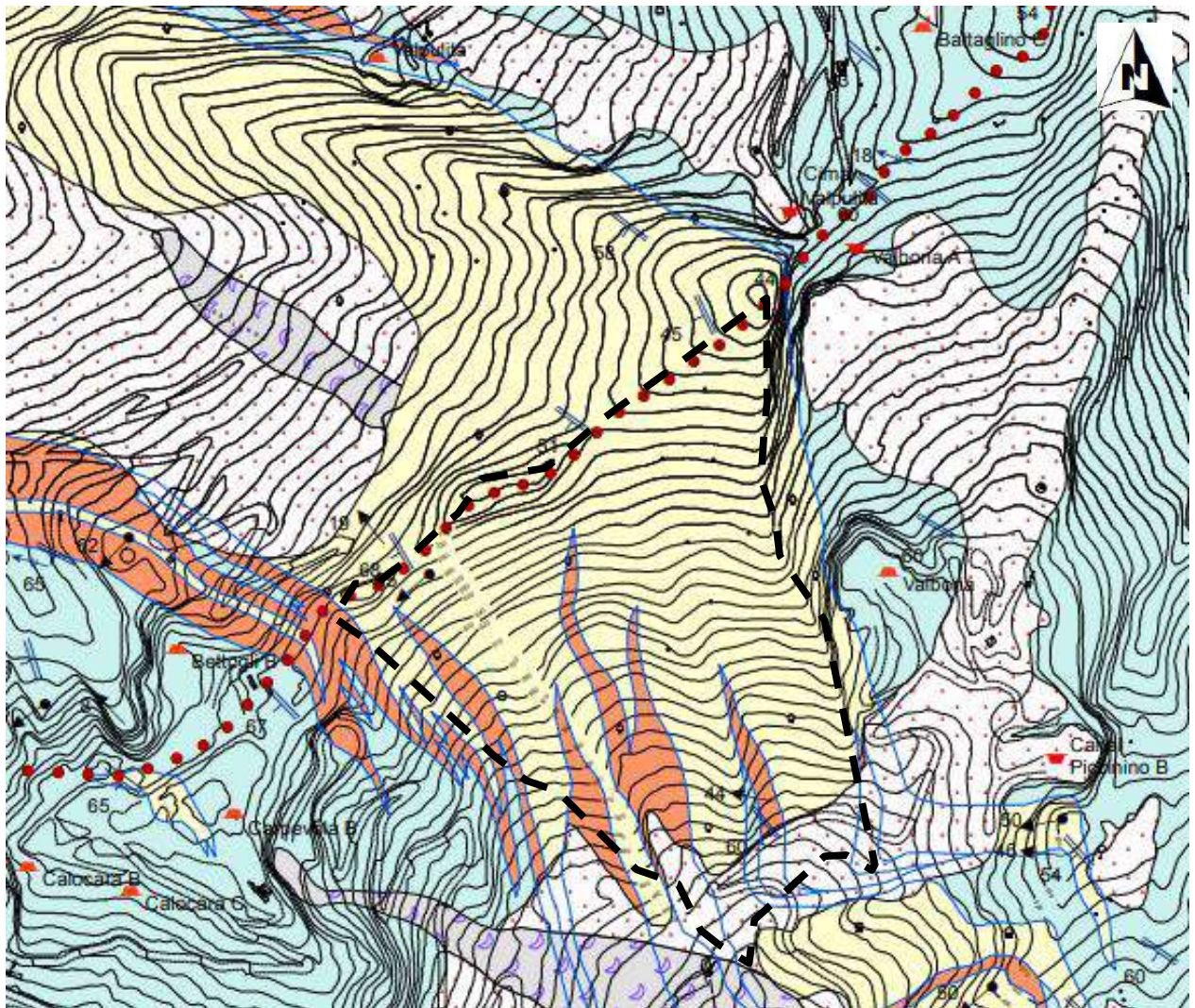




















Fig. 6 – stralcio della carta geologica G2.2 (Tav. Sud) allegata ai PABE con individuazione dell'area di richiesta permesso di ricerca (in tratteggio nero). Scala 1:5.000

LEGENDA

 Limite del Comune di Carrara	 Limite bacini marmiferi del Comune di Carrara
 Stratificazione a polarità sconosciuta	 Stratificazione orizzontale a polarità sconosciuta
 Superficie di clivaggi o scistosità inclinata di 1° fase	 Superficie di clivaggi o scistosità inclinata di 2° fase
 Asse di piega di 1° fase	 Asse di piega di 2° fase
 Lineazione di estensione di 1° fase	
 Contatto stratigrafico e/o litologico	 Sovrascorrimento principale
 Contatto tettonico	 Contatto tettonico sinmetamorfico
 Cave attive	
 Cave dismesse	
 Siti estrattivi dismessi	

Forme di accumulo e relativi depositi

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

 Ravaneti

Unità Toscane metamorfiche Successione mesozoica e terziaria

SSR Scisti sericitici:
Filladi muscovitiche verdastre, rosso-violacee e più raramente grigie, con rari e sottili livelli di filladi carbonatiche, marmi a clorite e metaradiolariti rosse. CRETACICO INF.-PALEOGENE

CLF Metacalcari 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, metacalcari rosati e metabrecce con matrice rosata, con sporadiche selci. 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, color avorio e giallo con sottili livelli di marmi a muscovite 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.

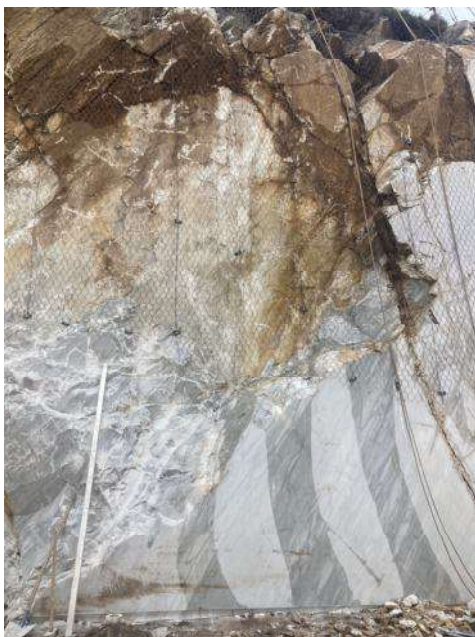
4.3. Caratteristiche giacimentologiche e geominarie

Come già detto, il mappale oggetto di richiesta di permesso di ricerca, in superficie è caratterizzato dalla presenza di litologie appartenenti al Calcarea Selcifera con locali laminazioni di Marmo Zebrino e Grezzoni. Un primo esame della zona mette in evidenza la presenza di varietà merceologiche apprezzabili ad una certa profondità rispetto alla superficie topografica come visibile nella attigua cava n.94 che è stata e viene lavorata andando a seguire i corsi di marmo venato e di marmo grigio come evidente nella carta delle varietà merceologiche di Meccheri et al. di cui si riporta uno stralcio nella seguente Figura 7.

Dal punto di vista mineralogico il marmo venato, che viene coltivato in adiacenza all'area oggetto di richiesta, risulta caratterizzato da metacalcari a grana media di colore dal bianco al bianco perlaceo fino a grigio chiaro, con venature più scure da molto regolari ad anastomizzate e spesse in media dal mm al cm. Non rare macchie grigie di forma irregolare talvolta caratterizzate da isoorientazione.

Mentre il marmo grigio, coltivato poco più ad Est, è caratterizzato da metacalcari di colore da grigio chiaro a grigio scuro attraversati da vene grigie più chiare o più scure. Il colore scuro più o meno uniforme è da mettere in relazione alla presenza di pirite microcristallina e/o pigmento carbonioso. Non di rado si osservano masse e/o strati dolomitici più o meno regolari e continui e livelli ocrei con pirite.

A titolo di esempio si allegano alcune fotografie scattate nella zona.



Marmo venato estratto nella zona di apertura del giacimento relativo al settore occidentale della cava n.94, in vicinanza al mappale oggetto di richiesta.

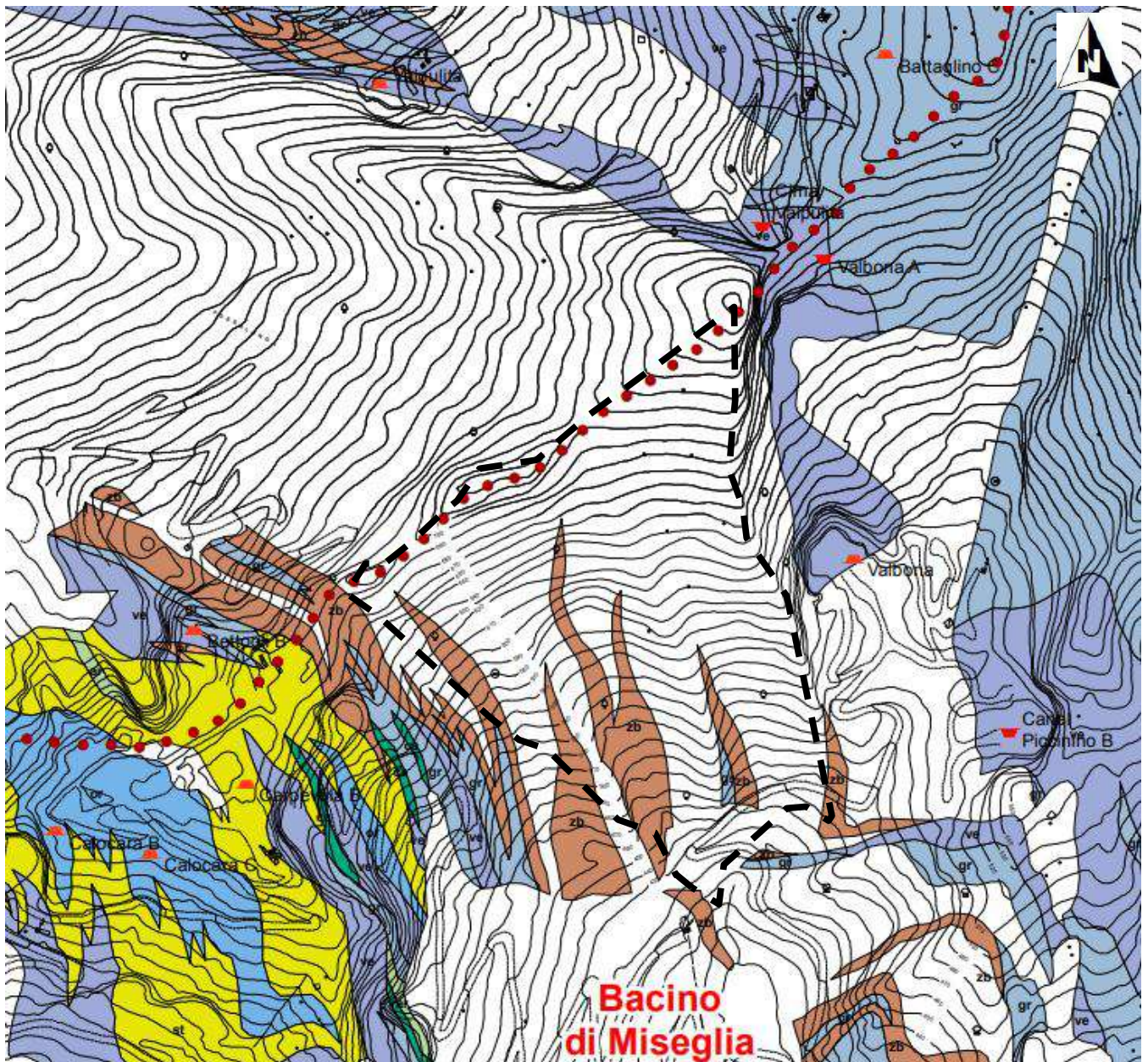


Fig. 7 – carta delle varietà merceologiche allegata ai PABE (Tav. Sud) con individuazione dell’area di richiesta permesso di ricerca (in tratteggio nero). Scala 1:10.000

LEGENDA:



Limite amministrativo
del Comune di Carrara



Perimetro Bacino/Sottobacino

CAVE



Cave attive



Cave dismesse



Siti estrattivi dismessi



Limite litologico delle formazioni produttive

VARIETA' MERCEOLOGICHE DI MARMO



MARMO ZEBRINO

Marmi a grana fine da biancastri a color avorio, talora leggermente rosati, caratterizzati da interstrati filadici ricchi in fillosilicati, quarzo pirite e dolomite.
(Formazione geologica: Marmo Zebrino). Zona estrattiva: Carrara, Provincia di Massa Carrara.
Lias inf.



MARMO ORDINARIO

Marmi a grana fine o media – grossa, di colore bianco perlaceo fino a grigio chiaro, in genere piuttosto omogenei o variamente punteggiati da macchie grigie più o meno sviluppate e sfumate dovute a presenza di pirite microcristallina.
(Formazione geologica: Marmi). Zona estrattiva: Alpi Apuane, Provincia di Massa Carrara e Lucca.
Lias inf.



MARMO STATUARIO

Marmi a grana grossa, di colore bianco avorio – bianco latte, a volte tendente al giallo beige molto chiaro e generalmente assai uniforme dovute a tracce di muscovite microcristallina omogeneamente distribuita nella prevalente matrice carbonatica.
(Formazione geologica: Marmi). Zona estrattiva: Alpi Apuane, Provincia di Massa Carrara e Lucca.
Lias inf.



MARMO VENATO

Marmi a grana media, di colore dal bianco al bianco perlaceo, fino a grigio chiaro, con venature più scure da molto regolari ad anastomizzate e spesse in media dal mm al cm. Non sono rare macchie grigie di forma irregolare talvolta caratterizzate da isorientazione.
(Formazione geologica: Marmi). Zona estrattiva: Alpi Apuane, Provincia di Massa Carrara e Lucca.
Lias inf.



MARMO GRIGIO

Marmi di colore da grigio chiaro a grigio scuro attraversati da vene grigie più chiare o più scure.
Il colore scuro più o meno uniforme dell'insieme è dato da pirite microcristallina e/o pigmento carbonioso. Non di rado sono presenti masse e/o strati dolomitici più o meno regolari e continui e livelli ocrei con pirite.
(Formazione geologica: Marmi). Zona estrattiva: Alpi Apuane, Provincia di Massa Carrara e Lucca.
Lias inf.

4.4. Caratteristiche idrografiche e idrogeologiche

Dal punto di vista idrogeologico, nella zona oggetto di studio non vengono segnalate, a livello di letteratura aggiornata a novembre 2023, linee d'acqua e/o sorgenti e neppure cavità carsiche di rilievo.

Dal punto di vista della permeabilità, i litotipi affioranti nella zona possono essere riuniti secondo due classi:

- Classe V - Rocce a permeabilità alta per fessurazione ("marmi")
- Classe IV - Rocce a permeabilità medio-alta per fessurazione ("calcare selcifero")

Le caratteristiche di permeabilità dei litotipi nell'area di indagine rivelano l'assenza di un livello impermeabile superficiale che permetta la formazione di un acquifero locale e, allo stesso tempo, favoriscono una circolazione idrica sotterranea profonda, il cui andamento dipende dal grado di fratturazione delle rocce carbonatiche. Per l'individuazione delle caratteristiche idrogeologiche locali, si rimanda alla seguente Figura 8 che rappresenta uno stralcio della Carta idrogeologica G4.2 (Tav. Sud) allegata ai PABE del comune di Carrara.

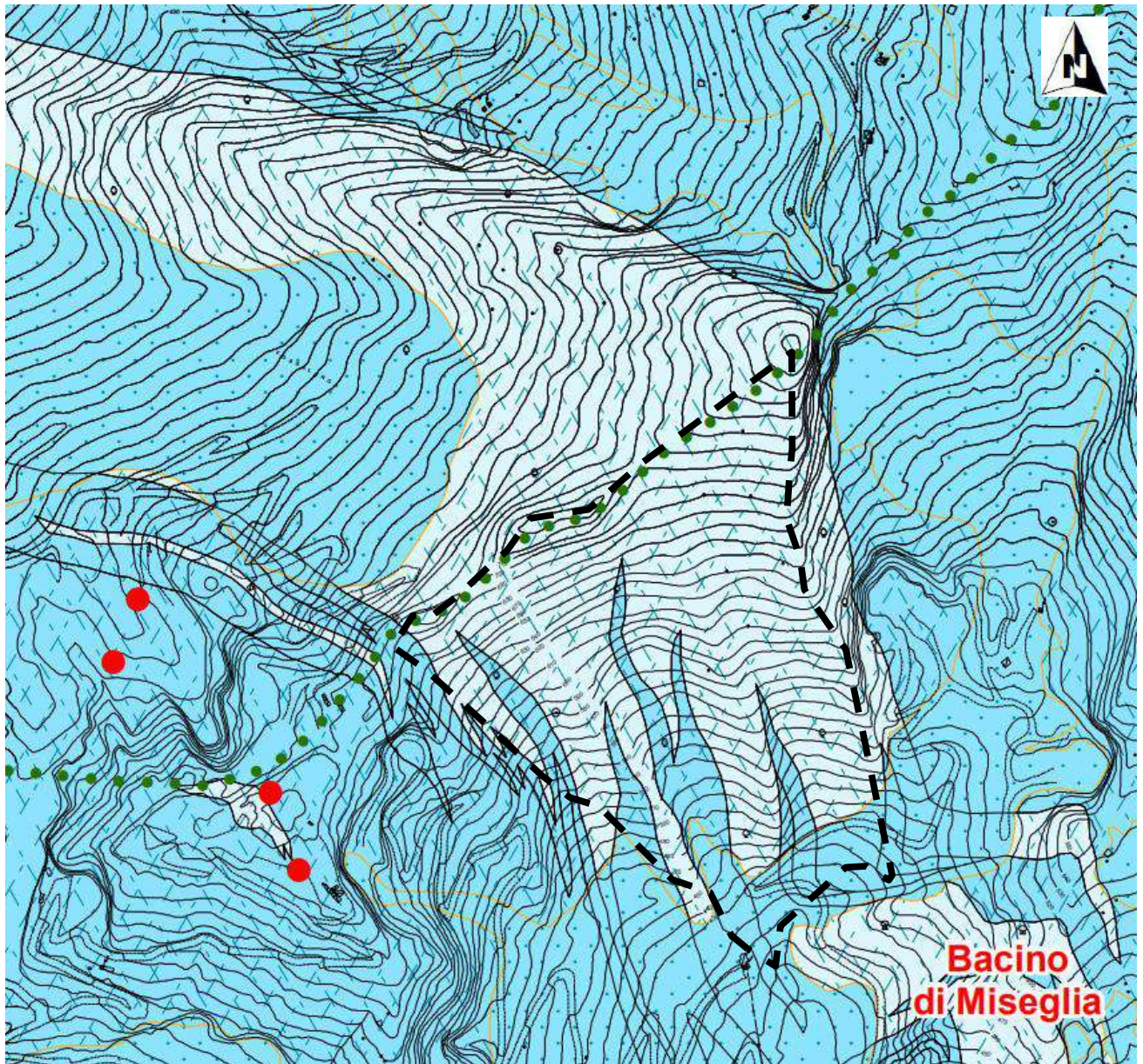


Fig. 8 – stralcio della Carta idrogeologica G4.2 (Tav. Sud) allegata ai PABE. Scala 1:5.000.

LEGENDA



Limite amministrativo
del Comune di Carrara










Perimetro Bacino/Sottobacino

Classi di permeabilità relativa per i complessi idrogeologici in depositi quaternari, artificiali attuali e recenti (h3) Permeabilità primaria per porosità

Grado di permeabilità	Depositi quaternari, artificiali attuali e recenti (h3)
alta	 5
medio-alta	 4
media	 3
medio-bassa	 2 *
da bassa a molto bassa	 1 *

Classi di permeabilità relativa per i complessi idrogeologici in roccia Permeabilità secondaria

Grado di permeabilità	Complessi carbonatici		Complessi non carbonatici
	Permeabilità per fratturazione e/o carsismo	Permeabilità per fratturazione	Permeabilità per fratturazione
alta	 V		
medio-alta	 IV	 IV	
media	 III *	 III *	
medio-bassa			 II
da bassa a molto bassa			 I

* Classi di permeabilità relativa non rappresentate nell'area di studio

— Contatto stratigrafico e/o litologico

Limiti dei complessi idrogeologici in roccia

— Emerso - - - - - Sepolto

— Contatto stratigrafico e/o litologico

Limiti dei complessi idrogeologici in roccia


— Emerso - - - - - Sepolto


Sorgenti

 Sorgente captata

Prove con traccianti Lycopodium

 Negativa

 Positiva

 Tempi di corruzione alti, poche spore in tempi lunghi all'arrivo

4.5. Caratterizzazione geostrutturale

Per quanto riguarda lo studio della fratturazione si rimanda alla approfondita Relazione Geomeccanica di Stabilità prodotta a cura dell'Ing. Giacomo Del Nero ed allegata al Piano di coltivazione da poco depositato per la cava n.94 "Valbona B", dalla quale vengono estrapolate le seguenti informazioni di carattere geostrutturale, che corrispondono a quanto osservato dallo scrivente nei rilievi attuali ed in quelli pregressi eseguiti nella zona oggetto del presente permesso di ricerca:

SISTEMA	RANGE	RANGE	PIANO	FREQUENZA	
	IMMERSIONE	INCLINAZIONE	RAPPRESENTATIVO		
K1	030-100	40-90	070/70	36.00%	
K2.1	290-340	60-90	335/80	18.00%	22.00%
K2.2	140-180	50-90	150/70	4.00%	
K3	090-140	60-90	115/70	7.00%	
K4	190-280	40-70	225/45	25.00%	
disperse				10.00%	

TAB.1 - CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI SISTEMI MEDI DI FRATTURA
CAVA N.94 VALBONA A CONTATTO CON IL MAPPALE 4 FG.34