

STUDIO di GEOLOGIA TECNICA
DOTT. FIORENZO DUMAS
Via Codena, 2
54033 carrara (MS)
tel 0585 776919
fiorenzodumas@virgilio.it

INTEGRAZIONE VOLONTARIA AL PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA N. 133 TACCA, REDATTO AI SENSI DELL'ART.17 L.R.35/15 E S.M.I., AUTORIZZATO CON DETERMINA N. 4298 DEL 06.09.2022 E PROROGATA CON DETERMINA N. 5191 DEL 24.10.2023 COORDINATO CON LA CAVA N.136 ORTENSIA, AMBEDUE SITE NEL BACINO INDUSTRIALE N°4 COLONNATA, SCHEDA N. 15 PIT/PPR – PABE COMUNE DI CARRARA

PIANO DI COLTIVAZIONE
ART.2 COMMA D DPGR 72/R (ART.17 COMMA 1 LETT. C L.R. 35/15)

Committente: ALBA VENTURA SRL

Il Legale Rappresentate

Sig. Franco CATTANI

I Tecnici

Dott. Geol. Fiorenzo DUMAS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fiorenzo Dumas', is written over a circular professional stamp. The stamp contains the text 'GIORNE DEI GEOLOGI DELLA PROV. DI CARRARA' and 'DOTT. FIORENZO DUMAS'.

- DICEMBRE 2024 -

1. PREMESSA.....	3
2. BASE CARTOGRAFICHE E TOLLERANZE.....	3
3. LOCALIZZAZIONE, E DISPONIBILITA'	4
4. CENNI SULLA DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA E REGIME VINCOLISTICO	5
5. SCOPO DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E DURATA	5
5.1. QUANTIFICAZIONE DEL VOLUME ESTRAIBILE.....	6
6. METODO DI COLTIVAZIONE.....	6
6.1. SISTEMA DI LAVORAZIONE.....	6
6.2. SCHEMA ORGANIZZATIVO	7
7. SERVIZI E IMPIANTI	8
7.1. SERVIZI	8
7.2. AREA IMPIANTI	8
7.3. IMPIANTO ELETTRICO.....	8
7.4. IMPIANTO IDRICO	9
7.5. AREE DI STOCCAGGIO/GESTIONE MATERIALE DA TAGLIO, DERIVATI.	9
7.6. ORIENTAZIONE FRONTI.....	9
7.7. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE	9
7.8. DESCRIZIONE DELLE FASI DEL PROGETTO	10
7.8.1. <i>Fase stato attuale, tav. 21</i>	11
7.8.2. <i>prima fase o intermedia, Tav. 22</i>	12
7.8.3. <i>seconda e ultima fase, tav. 23</i>	13
7.8.4. <i>sezioni topografiche, tav. 24</i>	13
7.9. STIMA SULLA PRODUZIONE TOTALE E SULLA MESSA IN SICUREZZA.....	13
8. FABBISOGNI MATERIE PRIME	14
9. RIFIUTI.....	14
10. EMISSIONI IN ATMOSFERA	14
11. IMPATTO ACUSTICO	14
12. GESTIONE DEL DETRITO E DEI RAVANETI	14
13. SCHEMA DOCUMENTO DI SALUTE E SICUREZZA (DSS)	14
14. DEFINIZIONE DELLA PERCENTUALE DI RESA.....	14
ALLEGATO 1: FOTO	16

1. PREMESSA

Per incarico della Società Alba Ventura S.r.l., con sede legale in Carrara (MS), è stato redatto il progetto di coltivazione della Cava n.133 "Tacca" sita nel Bacino Marmifero Industriale n°4 Colonnata e Bacino Estrattivo n.n15 del PIT/PPR Carrara e Massa, nel Comune di Carrara (MS), in coordinamento con la Cava n.136 "Ortensia".

Il progetto è stato redatto ai sensi dell'Art 17 L.R. 35/15, dell'Art.4 DPGR 72/R, dei Piani Attuativi di Bacino Estrattivo (PABE) n.15 del Comune di Carrara, approvato con Del. C.C. n.71 del 03.11.2020, dell'Art. 113 L.R. 65/14 e della scheda n.1 5 PIT/PPR.

La Cava si trovava in esercizio senza interruzione di continuità da decenni ed è autorizzata alla coltivazione ai sensi della Det. N° 4298 del 06.09.2022 in scadenza il 31.10.2023 e prorogata con Determina n. 5191 del 24.10.2023 in scadenza il 31.10.2025.

2. BASE CARTOGRAFICHE E TOLLERANZE

Allo scopo la società ha provveduto a far eseguire un aggiornamento dello stato dei luoghi, mediante rilievo plano-altimetrico di dettaglio realizzato su base cartografica tecnica regionale omologata (CTR2000 1:2'000 della Regione Toscana).

Mentre il rilievo topografico è affetto da una serie di errori casuali e sistematici difficilmente quantificabile ma comunque nell'ordine centimetrico; la cartografia di riferimento presenta tolleranze che vengono definite nelle PRESCRIZIONI TECNICHE per la CARTOGRAFIA FOTOGRAFICA NUMERICA IN SCALA 1:2'000 E 1:10'000 - REGIONE TOSCANA GIUNTA REGIONALE - DIREZIONE GENERALE GOVERNO DEL TERRITORIO SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE E AMBIENTALE. Nel dettaglio:

2.1 TOLLERANZE in PLANIMETRIA: 90% dei casi

a) scarto massimo ammissibile posizione plan. $t_p = 0.60 \text{ m}$ (scala 1:2'000);

b) scarto massimo distanza $t_d = 0.60 \text{ m} + d/1000 \text{ m}$ per $d < 600 \text{ m}$
 $t_d = 1.20 \text{ m}$ per $d > 600 \text{ m}$

Nel 10% dei casi lo scarto massimo non deve superare 1.5 volte i valori sopraindicati.

2.2 TOLLERANZE in ALTIMETRIA: 90% dei casi

a) scarto massimo quota punto localizzabile $t_{hs} = 0.60 \text{ m}$ (scala 1:2'000);

b) scarto massimo quota punto generico terreno $t_{ht} = 0.80 \text{ m}$ (scala 1:2'000);

c) scarto massimo copertura edificato $t_{hg} = 0.80 \text{ m}$ (scala 1:2'000);

d) scarto massimo linea di livello $t_{cl} = 1.00 \text{ m}$ (scala 1:2'000);

Nel 10% dei casi lo scarto massimo non deve superare 1.5 volte i valori sopraindicati.

Per quanto detto, trascurando l'errore di rilievo, si ritiene che siano necessarie tolleranze plano-altimetriche di almeno **1.00m** di base.

Va inoltre evidenziato che la posizione di ogni singola bancata riportata negli elaborati progettuali è **da considerarsi indicativa**; in quanto questa è fortemente influenzata dalle caratteristiche della fratturazione locale.

Infatti, il fronte può subire un arretramento rispetto alla posizione progettuale ogni qualvolta si sviluppi una interazione tra questo e discontinuità con giacitura inclinata che possano sviluppare una instabilità anche in forma potenziale. Tale condizione morfologica non è prevedibile in sede di stesura del progetto, in quanto non conosciuta la posizione della frattura.

Le possibili "variazioni" del fronte dipendono direttamente dal fatto che le fratture ascrivibili ai sistemi di discontinuità più significativi sotto il profilo cinematico, (K_1 , K_2 , K_3 e K_5), vedi Relazione Stabilità fronti, sono caratterizzati da valori di inclinazione compresi nel range: $K_1=60-90^\circ$; $K_2=61-90^\circ$; $K_3=66-90^\circ$; $K_5=53-90^\circ$. L'esistenza di un range di valori d'inclinazione per le fratture appartenenti al singolo sistema, comporta che una bancata con alzata di circa 6.0m possa subire uno spostamento rispetto alla posizione progettuale compresa tra: $K_1=0.0/3.46m$; $K_2=0.0/3.33m$; $K_3=0.0/2.67m$; $K_5=0.0/4.52m$.

3. LOCALIZZAZIONE, E DISPONIBILITA'

Localizzazione

L'area è ubicata in destra orografica, lungo le pendici sud-orientali del M. Maggiore (alt. 1390 m s.l.m.), rimanendo all'interno del sottobacino dei Canaloni, parte integrante del Bacino Estrattivo Industriale n°4 di Colonnata in Comune di Carrara (MS), Tav. 1 Carta Ubicazione.

L'indagine ha interessato un intorno significativo ben più esteso dell'area catastale in disponibilità; così da evidenziare l'omogeneità delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche che trascendono dai suddetti limiti.

Disponibilità aree

L'unità estrattiva si sviluppa all'interno di Agri Marmiferi, particelle catastali riconosciute come aree ascritte al Patrimonio Indisponibile del Comune di Carrara e da questo rilasciate in concessione o in affitto alla Società, o richieste dalla medesima in affitto, elencate nella sottostante tabella:

ALBA VENTURA S.r.l.							
AGRI MARMIFERI IN DISPONIBILITÀ				AGRI MARMIFERI RICHIESTI			
Foglio	Mappale	Superficie mq	Titolo	Foglio	Mappale	Superficie mq	Richiesta di Titolo
28	4	5.518	Concessione	23	30	21.521	Affitto o concessione
28	5	3.221	Concessione	23	31	13.774	Affitto o concessione
28	15f	85	Concessione				
28	22	18.070	Concessione				
28	26	14.144	Concessione				
28	27	5.487	Concessione				
28	29	4.390	Concessione				
28	31	12.230	Concessione				
28	32	13.050	Concessione				
28	66	98.960	Concessione				
28	28	45.640	Affitto parte				
28	30	18.680	Affitto parte				

Richiesta di nuove aree in disponibilità

La Società si riserva di presentare congiuntamente al progetto di coltivazione della cava, domanda di richiesta d'assegnazione in concessione ed eventualmente in subordine di affitto dei seguenti Agri Marmiferi censiti al NTC del Comune di Carrara al:

- Foglio 23 particella 30p per un'estensione di circa 5'270mq;
- Foglio 23 particella 31p per un'estensione di circa 1'130mq;

al fine di utilizzarle come aree pertinenziali all'unità estrattiva.

4 . CENNI SULLA DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA E REGIME VINCOLISTICO

La cava n°133 "Tacca" ricade all'interno di un'area industriale classificata dal P.S. comunale come "Zona D3, bacino estrattivo", disciplinata dall'art. 19 che ne prevede l'attività estrattiva, oltre che essere contenuta sia all'interno del "Bacino Marmifero Industriale dei Comuni di Carrara e di Massa" costituito con l'apposita L.R. n° 52/94 sia nei Piani Attuativi Bacini Estrattivi Scheda n. 15 approvato con Delibera C.C. n. 71 del 03/11/2020.

Il territorio montano costituente i 4 bacini estrattivi del Comune di Carrara è sottoposto a Vincolo Idrogeologico, salvaguardia prevista dal exR.d.L. n° 3267 del 30/12/1923; per le altre norme vincolistiche che sovrintendono sull'area indagata si rimanda alla consultazione della Relazione Tecnica Illustrativa redatta ai sensi dell'Art. 3 DPGR 72/R.

5 . SCOPO DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E DURATA

Scopo del piano di coltivazione, la cui durata è di 10 anni, è la prosecuzione dell'attività estrattiva della Cava n.133 Tacca in coordinamento con la Cava n.136 Ortensia, secondo le indicazioni contenute all'interno della disciplina di piano e della scheda di sito estrattivo del PABE n.15 - Comune di Carrara (MS). La coltivazione dell'unità estrattiva rappresenta il naturale proseguo delle lavorazioni all'interno del bacino estrattivo e la prerogativa fondamentale al fine di mantenere le già importanti ricadute socio-economiche a breve termine, comprensive del futuro sviluppo del giacimento a medio e lungo termine.

In particolare, con la redazione di questo progetto la Società si prefigge:

- 1) di terminare l'opera di bonifica/messa in sicurezza del cantiere superiore iniziata con l'emissione della Determinazione n. 23 del 03.04.2000. Tale risultato si avrà al raggiungimento di q. 920.00m s.l.m. quando il livello di "inclusioni dolomitiche o duree" sarà completamente asportato, a cui seguirà l'inizio della coltivazione del livello produttivo;

- 2) di proseguire nella coltivazione del cantiere inferiore che al raggiungimento di q. 829.00m s.l.m. si unirà con il cantiere del Marmo Nero;
- 3) di eseguire operazioni di messa in sicurezza mediante la rimozione delle inclusioni "dolomitiche o duree" che affiorano all'interno del cantiere inferiore; la cui mancata asportazione comporterebbe l'abbandono di alti morfologici o "campanili" con conseguenti problemi di sicurezza per gli operatori di cava. In particolare, l'intervento di messa in sicurezza è propedeutico alla futura coltivazione della vasta area ubicata a Nord e Est dei piazzali di q. 857.60 e 857.10m s.l.m. ancora ricoperta dai detriti della varata, oggetto di escavazione nella passata gestione.

Questo programma apporterà l'immediato beneficio di carattere socio-economico consistente nel mantenimento degli attuali 22 addetti, comprensivo dell'eventuale turnover da ricercare tra le persone qualificate dell'area carrarese; oltre che impiegare trasportatori manutentori dell'area apuo-versiliese, e operatori tecnici locali e/o dell'area versiliese.

A tal fine il progetto programma l'attività estrattiva per circa 10 anni, così da andare oltre alla scadenza dei PABE (scadenza 03.11.2030), come prevede il comma 11 Art 39 delle N.T.A. di PABE; dove si concede di prolungare la coltivazione della cava oltre la durata del PABE, mantenendo per il periodo eccedente quantitativi estraibili inferiori e/o uguali alla media annua desunta dal volume sostenibile assegnato dal PABE.

Si ricorda che il marmo Bianco Canaloni è il materiale le cui caratteristiche fisico-meccaniche sono le migliori tra tutti i materiali estratti nel comprensorio carrarese.

5.1. QUANTIFICAZIONE DEL VOLUME ESTRAIBILE

L'Allegato A delle Norme Tecniche di Attuazione (A3) del PABE n.15 Bacino di Carrara prevede per la Cava n.133 una quantità sostenibile nel periodo di validità del piano attuativo (2020-2030) di 396'871mc.

Il presente piano di coltivazione ha una durata di 10 anni durante i quali si prevede l'estrazione di circa 320.504mc mediante un programma di lavoro composto da tre fasi e duna tavola di inizio progetto.

6. METODO DI COLTIVAZIONE

6.1. SISTEMA DI LAVORAZIONE

Va premesso che il metodo di coltivazione a gradoni multipli discendenti intrapreso nella cava è in funzione:

- dell'analisi geostrutturale e geomeccanica del sito, che determina l'orientazione, l'alzata e la pedata ottimale delle bancate;
- del numero e tipologia dei macchinari disponibili;
- della viabilità di accesso e dell'ampiezza dei piazzali;
- della professionalità e del numero di addetti impiegato;
- dei servizi direttamente connessi con il ciclo di produzione;
- dalle limitazioni imposte dai vincoli di varia natura che possano gravare sul sito e/o nelle immediate vicinanze.

L'analisi geostrutturale ha evidenziato la presenza di n. 3 sistemi principali K1, K3 e K5 e di due secondari K2 e K4.

Nel piano di lavoro la coltivazione è stata impostata al fine di ottimizzare la resa in materiale commerciabile, orientando, per quanto possibile, le bancate sub-parallelamente e/o sub-perpendicolarmente ai sistemi K3 (contro) e K1-K2 (secondo).

L'altezza e l'orientazione dei fronti sono stati definiti sia sulla base delle risultanze emerse dagli studi geostrutturale e geomeccanico di supporto al piano sia dalla potenzialità operativa dei mezzi meccanici di cui la Società dispone, oltre che in ottemperanza alla "Linee Guida dell'ASL".

6.2. SCHEMA ORGANIZZATIVO

Nella cava, come d'altra parte in quasi tutte quelle del comprensorio apuano, il ciclo di produzione è finalizzato alla produzione di blocchi e risulta interamente meccanizzato, escludendo l'impiego di esplosivo.

La Ditta prevede di proseguire l'attività impiegando i 22 addetti da ripartire nei 3 cantieri (superiore-inferiore-nero colonnata), tra i quali saranno identificati n. 3 Capo Cava/Sorvegliante (uno per ogni cantiere attivo), oltre che usufruire della consulenza esterna delle seguenti figure professionali:

- n. 1 Direttore Responsabile ai sensi del DPR 128/59 e D.Lgs. 624/96;
- n. 1 Responsabile del Servizio di Protezione e Prevenzione ai sensi del D.Lgs.624/96 e D.Lgs. 81/08;
- n. 1 Medico Competente ai sensi del D.Lgs. 624/96 e D.Lgs. 81/08;

La Società gerente impiegherà proprio personale, macchinari e mezzi secondo il seguente ciclo di operazioni standard:

- valutazione in modo diretto, da parte del personale addetto (direttore responsabile e/o sorvegliante), delle condizioni strutturali e geomeccaniche (presenza e andamento dei difetti, potenziali condizioni di instabilità di cunei rocciosi che si vengono ad ottenere a seguito dei tagli) della porzione di bancata da tagliare;
- perforazioni atte al passaggio del filo diamantato, sono eseguite con martello pneumatico fondo foro ϕ 110mm, munito di sistema insaccamento polveri;
- tagli orizzontali sono eseguiti con tagliatrice a catena munita di braccio da -3.20 m o in alternativa con filo diamantato protetto inserito nelle 3 perforazioni convergenti od in alternativa, però sempre in misura minore rispetto al filo;
- tagli verticali od inclinati al monte sono eseguiti con filo diamantato protetto impiegando tagliatrici con potenza pari a 60/75 HP;
- primo spostamento della bancata o porzioni di essa è eseguito con cuscini divaricatori idraulici, solo eccezionalmente con martinetto oleodinamico, inserito all'interno del taglio finché non è possibile inserire nel retro della bancata aperta la benna o il ripper dell'escavatore
- ampliamento della divaricazione e/o ribaltamento. L'operazione avviene inserendo nel retro della bancata aperta la benna o il ripper dell'escavatore, ottemperando a quanto prevede il manuale d'uso e/o le specifiche procedure;

- riquadratura della bancata ribaltata, di sua porzione e/o di blocchi, avviene utilizzando le terne od in alternativa le tagliatrici a filo diamantato;
- movimentazione di bancate e/o sue porzioni e/o di blocchi, avviene utilizzando le pale gommate e/o gli escavatori sia per l'esecuzione dell'operazione sia per il trasporto e carico blocchi;
- movimentazione e carico detrito sono utilizzate le pale gommate e/o gli escavatori, mentre per la frantumazione delle porzioni di bancate non commerciabili e/o di grosse scaglie si usa l'escavatore equipaggiato con martello demolitore. A tal fine il detrito del ravaneto è prelevato dai piazzali di carico e manovra di q. 776.00 e 765.00m s.l.m., raggiungibili dai bilici; mentre il nuovo detrito prodotto con le fasi del piano di coltivazione è trasportato dai due dumper di cava in quest'ultimo piazzale ed ivi caricato sui bilici che non possono raggiungere i piazzali di cava.

7. SERVIZI E IMPIANTI

Si sottolinea che la Società intende ottemperare alla prescrizione della Determina Dir. 271 del 18.01.2022 inerente il piazzale di q. 801.45m s.l.m.; per cui questo NON È INTERSSATO DAL PROGETTO, RIMANENDONE ESCLUSO nella sua parte che ricade all'interno delle "Zone di protezione speciale ZPS/ZSC).

L'area servizi e l'area impianti la Società intende svilupparla all'esterno della zona a protezione, in particolare la prima intende realizzarla a circa q. 806.74m s.l.m. e la seconda a q. 801.45m s.l.m..

7.1. LA NUOVA AREA SERVIZI

Questa è ubicata a circa q. 807.49m s.l.m. e rimane costituita da prefabbricati adibiti essenzialmente a spogliatoio e mensa, anche se il personale facendo orario unico non accede al servizio mensa. I prefabbricati si trovano su materiale inerte, per cui le acque meteoriche cadenti sopra si infiltrano in esso.

7.2. LA NUOVA AREA IMPIANTI

La Società ha comunicato di utilizzare come area impianti quella di q. 801.45m s.l.m., che rimane ubicata a monte e all'esterno dell'area naturalistica; mentre intende utilizzare per la manutenzione delle macchine da cava la piattaforma cementizia, di pari quota, realizzata nel suo estremo est.

La manutenzione delle macchine da cava è condotta dal personale della Società CGT S.p.a. che opera per conto di Caterpillar S.p.a.. Il materiale necessario all'intervento, olio, grasso, pezzi di ricambio e quant'altro, sono di volta in volta portati in loco dal personale della Società CGT S.p.a. che provvede anche il ritiro dell'olio esausto, dei filtri e di quanto è stato sostituito.

La Società afferma che interdice l'accesso nelle due porzioni delle aree ricadenti all'interno della zonazione naturalistica e che la stessa non è utilizzata una volta ottemperato alla prescrizione.

7.3. IMPIANTO ELETTRICO

L'approvvigionamento elettrico avviene in proprio mediante 3 generatori elettrici (potenza nominale complessiva 383 KW). La distribuzione della energia elettrica all'interno di ciascuna cava avviene mediante una rete aerea di cavi che alimentano i singoli quadri posti in cava.

7.4. IMPIANTO IDRICO

La Società soddisfa il proprio fabbisogno idrico del ciclo produttivo:

- depurando e riciclando le acque di lavorazione mediante impianti a sacchi filtranti;
- raccogliendo e depurando le acque di pioggia ricadenti all'interno dei piazzali.

L'argomento è trattato con maggior dettaglio nella relazione del "PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE". L'utilizzo di più terne impiegate nella riquadratura di blocchi e/o porzioni di bancate ribaltate riduce l'impiego dell'acqua nella fase di riquadratura, in quanto queste macchine tagliano a secco. La Società ha organizzato questa fase di lavoro in modo che la polvere prodotta sia insaccata dall'operatore mediante aspiratori.

7.5. AREE DI STOCCAGGIO/GESTIONE MATERIALE DA TAGLIO, DERIVATI.

Come già accennato il materiale detritico proveniente dalla varata, comprensivo delle fini granulometrie, è prelevato dai piazzali di q.776.00 e 765.00m s.l.m., aree raggiungibili dai bilici, mentre il derivato da taglio prodotto col piano di coltivazione è temporaneamente accumulato sui piazzali di cava e giornalmente trasportato, a mezzo dumper, nei piazzali su indicati, dove viene caricato sui bilici e trasportato al riciclo. Per ulteriori dettagli si rimanda alle specifiche relazioni.

7.6. ORIENTAZIONE FRONTI

Di seguito si riporta l'orientazione dei fronti nelle condizioni attuali e di progetto per i cantieri della Cava n.133 Tacca.

CANTIERE	STRUTTURA	STATO ATTUALE	STATO DI PROGETTO
CANTIERE INFERIORE CON NERO COLONNATA	FRONTI	N 080 SUBVERT. SE	N 080 SUBVERT. SE
		N 175 SUBVERT. E	N 175 SUBVERT. E
	TECCHIA	N 085 85° S (h=60m)	N 085 85° E (h=80m)
		N 015 85° E (h=45m)	
		N 000 85° E (h= 45m)	
CANTIERE SUPERIORE	FRONTI	N 030 SUBVERT. SE	
		N 090 SUBVERT. S	
		N 150 SUBVERT. NE	
		N 170 SUBVERT. NE	
	TECCHIA	N 005 40°-66° E-SE (h=45m)	
		N 030 66° (40°) SE (h=45m)	

Tabella 1: Elenco delle orientazione di fronti, tecchie, tracciamenti allo stato attuale e di progetto della Cava n.133 TACCA.

7.7. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

L'unità estrattiva è aperta all'interno del vasto affioramento di marmi del sub-giacimento dei Canaloni dove vi affiorano le varietà merceologiche:

- 1) *Bianco Ordinario*:
 - a) Categoria C: marmo di colore bianco perlaceo, di grana media, spesso con aspetto "cerato", caratterizzato da sottili e discontinue venette di colore nero contenute pirite microcristallina, che risaltano nella pasta di fondo. Questa qualità è quella maggiormente diffusa e risulta estremamente costante nell'aspetto merceologico;
 - b) Categoria C/D: marmo di colore bianco, a grana media, tendente al grigiastro, dove le venature tendono ad uniformarsi con la pasta di fondo, risultando il tutto molto omogeneo;
- 2) *Nero di Colonnata*: marmo dolomitico di colore nero, a grana fine, spesso con frattura concoide, alternato a livelli di dolomia di colore da grigio chiaro a giallo ocra, prodotto solo in questo sito.

Con la prima varietà merceologica che arealmente predomina, mentre la seconda rimane confinata tra la Formazione dei Marmi s.s. e la Formazione del Grezzone. Per un maggior dettaglio sulle caratteristiche lito-merceologiche e fisico-meccaniche dei materiali si rimanda alla relazione geologica.

In considerazione della superficie degli affioramenti si stima che il materiale da taglio producibile con il progetto può essere composto:

- **75% ORDINARIO** **25% NERO DI COLONNATA;**

anche se tale percentuale è puramente previsionale e che la stessa debba essere confermata nel corso dell'attività estrattiva.

7.8. DESCRIZIONE DELLE FASI DEL PROGETTO

Il ciclo di lavoro ha durata di circa 10 anni e quantità sostenibili progettate di circa **320.504mc**, valore residuo tra quello finora utilizzato, **73'891mc**, pervenuto dalla Società, e quello destinato da PABE **396'871mc**, con un residuo ancora disponibile di circa **2.476mc**. La produzione di materiale da taglio prevista ammonta a circa **80.126mc**, mentre i derivati da taglio ammontano a circa **240.378mc**.

Nel contempo si prevede l'asportazione:

- di materiale detritico proveniente da conoidi detritici formati con la varata per circa **217'547mc**, e ricadenti in aree **G3b-G4 (Art.39 Comma7 PABE, Art 25 comma 5 PRC)** che non corrono alla definizione dei volumi sostenibili;
- di materiale detritico proveniente da conoidi detritici formati con la varata per circa **176'684mc**, e ricadenti in aree **G3a (Art.39 Comma7 PABE, Art 25 comma 5 PRC)**, che non corrono alla definizione dei volumi sostenibili;;
- di derivati da taglio per circa **19'493mc** derivanti dalla ultimazione delle operazioni di messa in sicurezza nel cantiere superiore, **Art.25 Comma 5 della Disciplina di PRC e dell'Art.39 Comma 5 delle NTA del PABE**;
- di derivati da taglio per circa **132'517mc** racchiudente le inclusioni dolomitiche. L'esecuzione di questa operazione è di fondamentale importanza perché: oltre ad evitare la formazione di alti

morfologici che sovrastando i piazzali di lavoro sarebbero fonte di pericolo, consente di estendere la coltivazione nei vecchi piazzali posti a est di quest'area, attualmente ricoperti dal detrito di varata, **Art.25 Comma 5 della Disciplina di PRC e dell'Art.39 Comma 5 delle NTA del PABE;**

Il detrito ricadente nelle zonazioni a pericolosità geomorfologica G.3b e G.4, materiale proveniente dalla vecchia varata, viene asportato per ragioni di sicurezza (Art.31 Comma7 PABE). Contestualmente a questo materiale è asportato, sempre materiale da varata, anche quello giacente nell'area a pericolosità geomorfologica G.3a rimovibile per la realizzazione del progetto di coltivazione (Art.31 Comma 8 PABE); ovvero per la modifica delle viabilità e l'apertura di nuovi sbassi. Questo detrito, collocato a quota superiore rispetto ai conidi G.3b e G.4, svilupperebbe, se non rimosso preventivamente, una condizione di pericolo per scalzamento sottostante col proseguo dei prelievi condotti nelle zonazioni a maggiore pericolosità geomorfologica.

Di conseguenza l'intervento di asportazione del materiale incoerente porterà benefici dal punto di vista ambientale, della sicurezza del cantiere (mantenimento versanti detritici con angoli inferiori a quelli di natural riposo e viabilità con pendenze ed ampiezze adeguate ai mezzi) e geomorfologici (riduzione delle altezze dei conoidi). Pertanto gli interventi non concorrono né alle percentuali di resa, né al raggiungimento degli obiettivi di produzione sostenibile ai sensi dell'**Art.25 Comma 5 della Disciplina di PRC e dell'Art.39 Comma 5 delle NTA del PABE**. Per i ulteriori dettagli si rimanda allo Studio specifico.

Il programma di lavoro è esplicitato in due fasi di lavoro e duna di inizio progetto, ma può subire variazioni nell'ordine di esecuzione sia per particolari esigenze organizzative sia per interventi da parte degli Enti preposti al controllo. Al fine di rendere più esplicite le operazioni progettuali, di seguito si procede ad una descrizione più dettagliata.

7.8.1. FASE STATO ATTUALE, TAV. 21

Allo scopo si ritiene valida la tavola già consegnata a cui si rimanda.

Alla cava n. 133 si accede mediante la strada di fondovalle dei Canaloni, da cui si dipartono le brevi strade d'arroccamento che conducono ai 3 cantieri componenti l'unità estrattiva:

- 1) *cantiere superiore*: con ribassi di q. 936.50 e 933.10m s.l.m.. L'accesso avviene attraverso la strada d'arroccamento che si sviluppa all'interno del Fosso Cobiato, utilizzata anche dalla Marmo Canaloni S.r.l.. Nel cantiere si stanno ultimando le ultime operazioni di messa in sicurezza connesse con la vecchia varata. In particolare consistono nella rimozione dell'ammasso marmoreo ricco di "duree", inclusioni dolomitiche boudinate. Il progetto prevede l'ultimazione di queste operazioni e la messa in produzione del cantiere;
- 2) *cantiere inferiore*: è il cantiere attualmente produttivo per la qualità bianco Carrara, rimane coltivato con il sistema dei gradoni multipli discendenti proseguo ubicati a q. 854.10, 848.10, 841.10 e 832.20m s.l.m.. Una pista di servizio posta all'estremità settentrionale del cantiere consente, in alternativa alla strada del Fosso Cobiato, di accedere al cantiere superiore;

3) *cantiere Nero Colonnata*: lo sviluppo della coltivazione ha fatto sì che questo cantiere si unificasse con il precedente, facendolo diventare unico. La merceologia differente diversifica le due zone estrattive.

7.8.2. FASE INIZIO PROGETTO TAV. 21aI

Per la cava sostanzialmente si ripropone la condizione morfologica dello stato attuale di Tav. 21, mentre cambia quella del piazzale di q. 801.45m s.l.m.; in quanto sarà sgomberato di tutte le attrezzature ivi temporaneamente stoccate, oltre che procedere all'abbattimento delle strutture edilizie esistenti.

7.8.3. PRIMA FASE O INTERMEDIA, TAV. 22I

La fase, con durata di circa 73 mesi, illustra la condizione progettuale del sito al suo termine, condizione che all'incirca coinciderà con il termine del PABE.

In considerazione della già avvenuta unificazione tra il cantiere inferiore e quello del Nero Colonnata, e al fine di semplificarne la trattazione, si è ritenuto di trattare le relative operazioni di coltivazione all'interno di una realtà definita "cantiere inferiore".

In particolare, si prevede:

1) cantiere superiore:

- a) proseguo delle operazioni di messa in sicurezza a seguito della rimozione dell'ammasso roccioso costituente i gradoni di q. 936.50 e 933.10m s.l.m., con abbandono di gradone residuo di pari quota;
- b) apertura e escavazione in messa sicurezza del fronte di q. 930.00m s.l.m.;

2) cantiere inferiore:

- a) coltivazione dei gradoni di q. 886.00, 879.60, 875.60, 872.60, 865.50, 854.00m s.l.m., con abbandono di gradone residuo con quota pari a quest'ultima, in proseguo di quello esistente nella cava n. 136 Ortensia;
- b) apertura e coltivazione nuovi gradoni di q. 848.00, 841.00, 834.00, 827.00 e 822.00m s.l.m.;
- c) rettifica della pista di collegamento tra il cantiere inferiore e superiore;
- d) rettifica delle viabilità d'accesso a gradoni sopra elencati con costruzione di due ampi piazzali a q. 847.00 e 840.00m s.l.m.;
- e) realizzazione di piazzale a q. 776.00m s.l.m. al fine di implementare l'asportazione del detrito proveniente dalla varata;
- f) asportazione giornaliera dei detriti e del materiale fine prodotti nella fase.

Nella fase è prevista l'escavazione di circa **219'106mc**, di cui circa **91'022** di messa in sicurezza, **Art.25 Comma 5 della Disciplina di PRC** e dell'**Art.39 Comma 5 delle NTA del PABE** e di circa **128'084mc** di volume sostenibile, che alla resa del 25% generano materiale da taglio per circa **32'021mc** e derivato da taglio per circa **96'063mc**. Tutto il derivato da taglio prodotto nella sua variazione granulometrica sarà giornalmente asportato.

7.8.4. SECONDA E ULTIMA FASE, TAV. 23

Nella fase, con durata di circa 47 mesi, si prevede il termine delle operazioni di messa in sicurezza nel Cantiere Superiore, con inizio di produzione di materiale da taglio, oltre al proseguo della coltivazione del Cantiere Inferiore, comprensivo dell'affioramento di Nero Colonnata.

In particolare si prevede:

- 3) cantiere superiore:
 - c) proseguo delle operazioni di messa in sicurezza mediante la rimozione dell'ammasso roccioso costituente i gradoni di q. 930.00 e 925.00m s.l.m., con abbandono di gradone residuo di aprì quota;
 - d) coltivazione delle bancate di q. 920.00 e 915.00m s.l.m.;
- 4) cantiere inferiore:
 - g) coltivazione dei ribassi di q. 848.00, 841.00, 834.00, 829.00, 827.00, 822.00, 817.00, 81000 e 806.00m s.l.m., estendendo quest'ultimo piazzale anche al limitrofo mappale 32;
 - h) costruzione delle strade e piste d'accesso al singolo gradone;
 - i) proseguo delle asportazioni di detrito per ampliamento dei piazzali di q. 765.00m s.l.m. e q. 776.00oom s.l.m. e dagli altri punti di prelievo;
 - j) asportazione giornaliera dei detriti e del materiale fine prodotti nella fase.

Nella fase è prevista l'escavazione di circa **253'408mc**, di cui circa **60'988mc** di messa in sicurezza, **Art.25 Comma 5 della Disciplina di PRC** e dell'**Art.39 Comma 5 delle NTA del PABE** e di circa **192'420mc** di volume sostenibile, che alla resa del 25% generano materiale da taglio per circa **48'105mc** e derivato da taglio per circa **144'315mc**. Tutto il derivato da taglio prodotto, nella sua variazione granulometrica sarà giornalmente asportato.

7.8.5. SEZIONI TOPOGRAFICHE, TAV. 24

Nella tavola, in scala 1:1'000, sono riportate le sezioni che attraversano le aree significative della cava e del deposito detritico.

In esse, oltre al profilo morfologico attuale, sono riportati, con opportuno segno grafico, i vari profili estrattivi che il sito assumerà con lo svolgimento del progetto, nonché la potenza dei corpi detritici (ravaneti) presenti e la posizione presunta del substrato roccioso desunta da pregresse cartografie e/o indagini sismiche.

7.9. STIMA SULLA PRODUZIONE TOTALE E SULLA MESSA IN SICUREZZA

Nel complesso si prevede l'escavazione di circa **472'514mc** di cui:

- **320'504mc** di quantità sostenibile, che con una resa stimata del 25% di materiale da taglio genera circa **80'126mc** e circa **240'378mc** di materiale derivato;
- **152'010mc** di messa in sicurezza, di cui **19'493mc** derivante dalle ultime operazioni di messa in sicurezza del cantiere superiore e circa **60'988mc** derivante dalle operazioni di messa in sicurezza mediante asportazione delle inclusioni dolomitiche (duree) del cantiere inferiore.

QUADRO RIASUNTIVO									
FASE	durata	vol. escav.	volum sostenibile	vol. messa sicurezza	resa	blocchi	vol det.		
	anni	mc	mc	mc	%	mc	mc		
Prima Fase o iintermedia	4	219.106,41	128.084,09	91.022,32	25%	32.021,02	96.063,07		
TERZA FASE	6	253.408,17	192.420,04	60.988,13	25%	48.105,01	144.315,03		
TOTALE PROGETTO		472.514,58	320.504,13	152.010,45		80.126,03	240.378,10		

Tabella 2: riassuntiva del materiale escavato, commerciale e derivato previsti dal Piano di coltivazione 2021 della Cava n.133 Tacca.

8. FABBISOGNI MATERIE PRIME

Per quanto riguarda tale valutazione si rimanda alla VALUTAZIONE PREV

9. RIFIUTI

Per quanto riguarda tale valutazione si rimanda alla VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ATMOSFERICO.

10. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per quanto riguarda tale valutazione si rimanda alla VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ATMOSFERICO.

11. IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda la valutazione di impatto acustico si rimanda alla relazione allegata a firma di tecnico abilitato (Dott. Castagna).

12. GESTIONE DEL DETRITO E DEI RAVANETI

Si rimanda alla PIANO DI GESTIONE DEL DETRITO E DEI RAVANETI, nonché al PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI ESTRATTIVI.

13. SCHEMA DOCUMENTO DI SALUTE E SICUREZZA (DSS)

Poiché le attività sono al momento in corso la Società dispone di un Documento di Salute e Sicurezza ai sensi del D.Lgs. 624/96 presentato all'AUSL Toscana Nord-Ovest.

14. DEFINIZIONE DELLA PERCENTUALE DI RESA

Per la stima della resa DEL 25% utilizzata nel progetto si è ritenuto in considerazione quanto riportato:

-al comma 3 dell'art. 13 del PRC, dove si prevede "Il comune attraverso i piani attuativi di bacino ...omissis..... può prevedere percentuali minime di resa diversificate per gli ambiti estrattivi del territorio oggetto di piano attuativo, comprese tra il 25% ed il 30%";

-nello "Studio Geologico-Strutturale dei giacimenti marmiferi carraresi finalizzato alla definizione delle percentuali minime di resa-Pabe scheda 15 PIT" commissionato dal Comune di Carrara al Dott. Geol. Alessandro CORTOPASSI, che ha permesso di definire degli ambiti estrattivi a differente valore di resa produttiva, ben riassunta nel sottostante stralcio della figura estratta dallo studio; da cui risulta che la cava n. 133 Amministrazione ricade negli ambiti estrattivi omogenei con rese <30%;

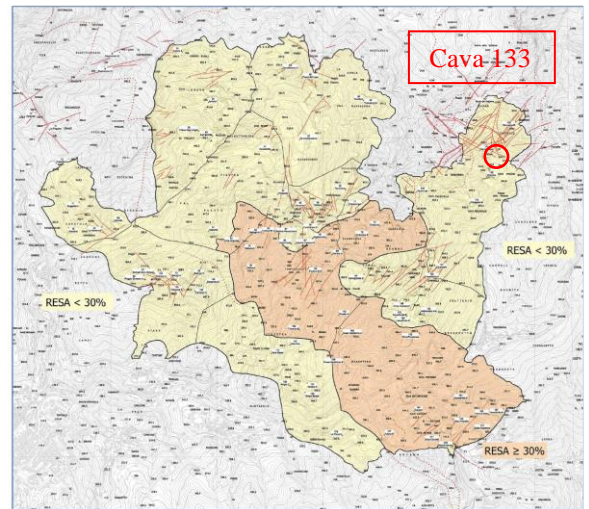


Fig. 148: carta degli ambiti estrattivi omogenei con indicazioni dei quantitativi minimi di resa.

-nello studio "Indicazioni per la classificazione dei derivati di estrazione e dei rifiuti prodotti nella coltivazione delle cave nel distretto Apuo-Versiliese" condotto da ARPAT sulla base di forniti dalle Regione Toscana e relativi alle pese gestite dai Comuni è risultato una resa del 23.16% per il materiale da taglio.

Carrara 30.12.2024

Il Legale Rappresentante

Sig. Franco CATTANI

I Tecnici

Dott. Geol. Fiorenzo DUMAS

The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular professional stamp. The stamp contains the text 'ISTITUTO GEOLOGICO CARRARA', 'DOTT. GEOL. FIRORENZO DUMAS', and 'TOSCANA'.

ALLEGATO 1 : FOTO

Scala 1 : 10,000

593,556

4,884,419

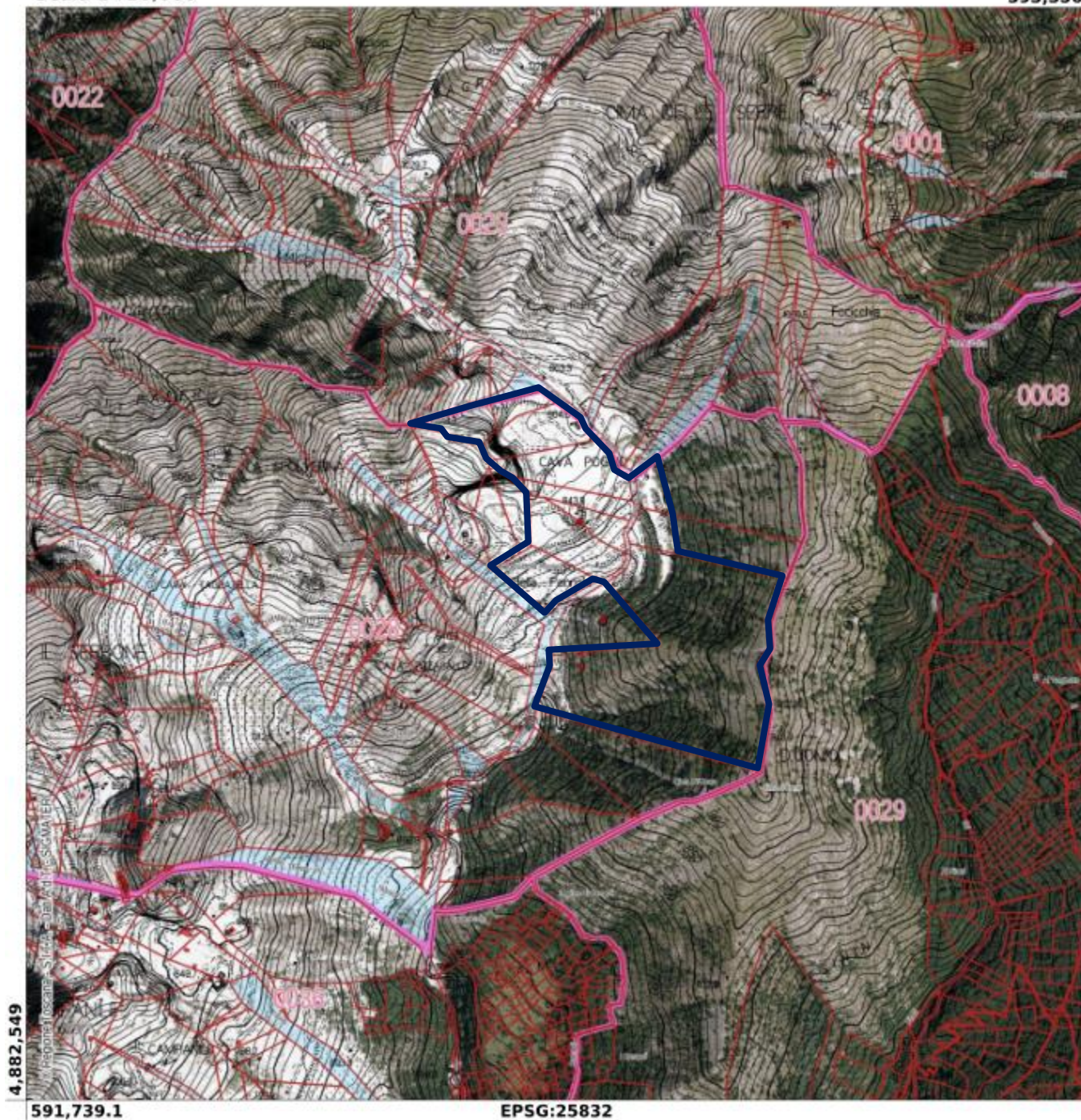


Figura 1: Stralcio Satellitare in scala 1:10'000 con indicati i mappali catastali e l'area in disponibilità della Cava n.133 Tacca.



Figura 2: Ripresa panoramica dell'area in disponibilità da Cima d'Uomo.