

ING. GIACOMO DEL NERO INGEGNERE CIVILE, AMBIENTALE ED EDILE RSP, CSP, CSE		Edilizia Strutture Idraulica Geotecnica, miniere, cave Impianti Progettazione e direzioni lavori Coordinamento della Sicurezza Certificazioni Energetiche Perizie Pianificazione	
Sede Legale:	Via Venezia,1 54033 Marina di Carrara (MS)	tel. +39 0585.788459 cel. +39 327 3750954	e-mail: giacomo.delnero@gmail.com giacomo.delnero@ingpec.eu

Progetto:		
PIANO DI COLTIVAZIONE AI SENSI DELL'ART.23 COMMA 1 L.R.35/15 E S.M.I. CAVA N.39 FOSSA DEGLI ANGELI BACINO N°2 TORANO -SCHEDA PIT/PPR N.15 BACINI DI CARRARA - COMUNE DI CARRARA (MS)		
Titolo documento:		
PIANO DI COLTIVAZIONE		
ART.2 COMMA D) DPGR 72/R (ART.17 COMMA 1 LETT. C) L.R. 35/15)		
Committente: MARM CARRARA LORANO SRL		
Località:	Comune/i:	Provincia:
CAVA N.39 FOSSA DEGLI ANGELI BACINO N°2 TORANO SCHEDA PIT/PPR N°15	CARRARA	MASSA CARRARA
Il Legale Rappresentate		Il Tecnico
Sig. Mario ROSSI		Dott. Ing. Giacomo DEL NERO
OTTOBRE 2025		

PIANO DI COLTIVAZIONE	Tipologia	Numero	Pagine:	Denominazione file:	Allegati:
	GEO	020.00.25	11	piano_piano25_cava39_ott25	Tavole Grafiche

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. PREMESSA.....	3
2. BASE CARTOGRAFICHE E TOLLERANZE.....	3
3. SCOPO DELLA VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE.....	4
3.1. QUANTIFICAZIONE DEL VOLUME ESTRAIBILE.....	5
4. METODO DI COLTIVAZIONE.....	5
4.1. SISTEMA DI LAVORAZIONE.....	5
4.2. SCHEMA ORGANIZZATIVO	5
5. SERVIZI E IMPIANTI	7
5.1. IMPIANTO ELETTRICO.....	8
5.2. IMPIANTO IDRICO	8
5.3. AREE DI STOCCAGGIO/GESTIONE MATERIALE DA TAGLIO, DERIVATI.	8
5.4. ORIENTAZIONE FRONTI.....	8
5.5. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE	8
6. DESCRIZIONE DELLE FASI DEL PROGETTO	9
6.1. STATO ATTUALE, TAV. 8A.....	10
6.2. STATO DI PROGETTO, TAV. 8B	10
6.3. SEZIONI TOPOGRAFICHE, TAV. 9.....	10
6.4. STIMA SULLA PRODUZIONE TOTALE	10
7. FABBISOGNI MATERIE PRIME	11
8. RIFIUTI.....	11
9. EMISSIONI IN ATMOSFERA	11
10. IMPATTO ACUSTICO	11
11. GESTIONE DEL DETRITO E DEI RAVANETI	11
12. SCHEMA DOCUMENTO DI SALUTE E SICUREZZA (DSS)	11

1. PREMESSA

Su incarico della Marmi Carrara Lorano srl, con sede a Carrara (MS), è stata redatto il Piano di Coltivazione della cava n. 39 "Fossa degli Angeli", autorizzata con: Det. Dir. N.61 del 08.01.2024 Settore 7 Ambiente Marmo: AUTORIZZAZIONE ATTIVITA' ESTRATTIVA EX L.R: 35/15 CAVA N° 39 "FOSSA DEGLI ANGELI" SITA NEL BACINO N° 2 DI TORANO - SCHEDA 15 DEL PITPPR- SOCIETA' MARMI CARRARA LORANO SRL ai sensi del Piano Attuativo di Bacino Estrattivo (PABE) n.15: Bacini di Carrara del Comune di Carrara (MS) redatti ai sensi dell'Art. 113 della L.R. 65/14 e del PIT/PPR ed approvato con Del.C.C. n.71 del 03.11.2020.

La cava n.39 Fossa degli Angeli risulta autorizzata con:

- AUTORIZZAZIONE ATTIVITA' ESTRATTIVA ex L.R. 35/15 e s.m.i. Det. Dir. N.61 del 08.01.2024 Settore 7 Ambiente Marmo - Comune di Carrara (MS);
- CONCLUSIONE PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA - ESCLUSIONE DA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE Det. Dir. n.3799 del 04.08.2023 Settore 7 Ambiente Marmo - Comune di Carrara (MS).

La Cava n.39 Fossa degli Angeli risulta inoltre iscritta al registro EMAS-ISPRA.

2. BASE CARTOGRAFICHE E TOLLERANZE

Allo scopo di rappresentare graficamente l'intervento la Società ha provveduto a far eseguire un aggiornamento dello stato dei luoghi, mediante rilievo plano-altimetrico di dettaglio realizzato in ottemperanza degli OBBLIGHI INFORMATIVI CONNESSI ALL'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ DI CAVA: Specifiche Tecniche degli Elaborati di Rilievo Tridimensionale ai sensi dell'Art.25 Comma 2bis L.R. 35/15 e s.m.i. (D.G.R. n.260 del 02.03.2020).

Va comunque ricordato 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, la presenza di fratture con giacitura inclinata, che interagendo con i fronti e con i contorni del sotterraneo possono sviluppare condizioni cinematiche instabili o potenzialmente tali, responsabili di un arretramento del contorno dello scavo, condizione non prevedibile in sede progettuale, e comunque di qualsiasi elaborato programmatico della coltivazione.

Tali "variazioni" dipendono direttamente dal fatto che le fratture ascrivibili ai sistemi di discontinuità principali, (K1.1, K1.2, K2 e K3, vedi Relazione Geomeccanica allegata), sono caratterizzate da valori di inclinazione compresi nel seguente intervallo:

K1.1= 70-89°	K1.2= 75-89°	K2= 55-89°	K3= 60-89°
--------------	--------------	------------	------------

l'esistenza del range d'inclinazione per il singolo sistema di fratturazione, comporta che una bancata (altezza compresa tra 5.0-6.5m) o il contorno allo scavo sotterraneo (compreso tra 5.0-5.5m) può subire arretramenti compresi tra 0.0-4.0 m come riportato nella sottostante tabella:

SISTEMA	ALTEZZA (m)	INCLINAZIONE (°)	ARRETRAMENTO (m)
K1.1	5.0-6.5	70-89	0.0-2.4
K1.2	5.0-6.5	75-89	0.0-1.75
K2	5.0-6.5	60-89	0.0-2.4
K3	5.0-6.5	50-89	0.0-3.8

In relazione a quanto sopra esposta vengono riportati negli elaborati grafici le fasce di tolleranza estrattiva plano-altimetrica (retino a bande diagonali verde), già autorizzate in precedenza, al cui interno può variare lo sviluppo della coltivazione, in funzione delle caratteristiche litologiche-strutturali, nonché di errori pratici-accidentali, nel rispetto delle volumetrie assentite da progetto.

3. SCOPO DELLA VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE

A seguito dell'avanzamento dei tracciamenti in direzione nord-orientale sono state intercettate importanti aree cataclastiche/intensamente fratturate che rendono fortemente problematica la produzione di materiale da taglio.

In relazione ai vincoli inerenti le rese, la filiera corta, le ridotte quantità sostenibile assegnate dal PABE, nonché la generale situazione del mercato internazionale si è deciso di razionalizzare lo sfruttamento del giacimento andando a sviluppare la coltivazione all'interno dei vuoti già realizzati ed operando i dovuti interventi di messa in sicurezza per quelle aree fortemente alterate/fratturate a ridosso delle zone produttive.

La Cava, avente superficie in disponibilità di circa 124'000mq, è ubicata all'interno del Bacino Marmifero n.2 di Torano ed è attualmente costituita di un unico cantiere sotterraneo della tipologia a camere e pilastri più rami esplorativi che si sviluppa lungo le direttrici SW-NE e SE-NW.

L'accesso al sito avviene da Torano lungo la strada di comparto Piastra-Ravaccione fino allo svincolo per Lorano e successivamente dalla viabilità di accesso che attraversa l'area in disponibilità della Cava n.40 FACCIATA.

A breve termine il progetto apporterà benefici immediati di carattere socio-economico a partire dal mantenimento dell'attuale personale costituito di 4 addetti provenienti tra le maestranze qualificate dell'area di Carrara; parimenti un effetto positivo si avrà anche con l'impiego di trasportatori locali, manutentori dell'area apuo-versiliese, etc..

E' inteso che la volontà della Società rimane quella di proseguire l'attività estrattiva anche a termine del periodo progettuale e del periodo di validità del Piano Attuativo di Bacino (2031), con la possibilità di intraprendere ulteriori investimenti ed assunzioni.

Il metodo di coltivazione impiegato sarà quello del ribasso per gradoni successivi con bancate aventi altezza compresa tra 5.0-6.5m.

3.1. QUANTIFICAZIONE DEL VOLUME ESTRAIBILE

L'Allegato A delle Norme Tecniche di Attuazione (A3) del PABE Scheda PIT/PPR n.15 Bacini di Carrara prevede per la Cava n.39 una quantità sostenibile nel periodo di validità del piano attuativo (2021-2031) di 53'911mc.

Il progetto di coltivazione autorizzato (2024) prevede l'estrazione di 34'800mc di quantità sostenibile su 39'513mc potenziali da PABE (4'713mc residuali disponibili da PABE).

Dai dati di escavazione al 31.12.2024 le quantità sostenibili autorizzate residue risultano circa 15'557mc (stima dicembre 2024) pertanto le quantità sostenibili residue complessive risultano circa 20'270mc. Poiché il presente piano di coltivazione ha una durata di 2.5 anni (30 mesi totali), in ottemperanza al PABE, si prevede l'estrazione di circa 18'360mc di quantità sostenibile complessive in un'unica fase di lavoro.

4. METODO DI COLTIVAZIONE

4.1. SISTEMA DI LAVORAZIONE

Va premesso che il metodo di coltivazione intrapreso in una cava è funzione:

- dell'analisi geostrutturale e geomeccanica del sito, che determina l'orientazione, l'altezza e la pedata ottimale delle bancate;
- del numero e tipologia dei macchinari disponibili;
- della viabilità di accesso e degli spazi dei piazzali;
- della professionalità e del numero di addetti disponibili;
- dei servizi direttamente connessi con il ciclo di produzione;
- dalle limitazione imposte dai vincoli presenti in sito.

L'analisi ha evidenziato la presenza di quattro sistemi principali K1.1, K1.2, K2 e K3.

Tutti i sistemi principali sono stati a loro volta suddivisi in due sottosistemi reciproci. Nel piano di lavoro la coltivazione è stata sviluppata al fine di ottimizzare la resa in materiale commerciabile, cercando di orientare, quanto più possibile, le bancate sub-parallelamente e/o sub-perpendicolarmente ai sistemi K1 (contro) e K2/K3 (secondo).

L'altezza e l'orientazione dei fronti sono stati definiti sia sulla base delle risultanze emerse dallo studio geomeccanico di supporto al piano sia dalla potenzialità di utilizzo dei mezzi meccanici di cui la Società dispone.

4.2. SCHEMA ORGANIZZATIVO

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

La Ditta prevede di proseguire l'attività con almeno 4 addetti da dislocare nel cantiere sotterraneo, tra cui saranno identificati 1 Capo Cava/Sorvegliante, 1 Vice-Sorveglianti, ed inoltre sarà supportata dalla consulenza esterna di:

- un Direttore Responsabile ai sensi del DPR 128/59 e D.Lgs. 624/96 ;

- un Responsabile del Servizio di Protezione e Prevenzione ai sensi del D.Lgs.81/08;
- un Medico Competente ai sensi del D.Lgs.81/08;
- un Consulente in materiale ambientale per proseguire nella registrazione EMAS-ISPRA.

La Società gerente l'unità estrattiva 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;
- nel cantiere sotterraneo:
 - o per gli eventuali tracciamenti e gli allargamenti dei vuoti sotterranei:
 - i tagli orizzontali e verticali perimetrali e di sezionamento vengono eseguiti con tagliatrice da galleria su colonne o su cingoli;
 - nel lato più fratturato o a minor pregio commerciale del tracciamento il "canale" è eseguito distaccando le masse con cuscini divaricatori idraulici e successivamente con l'uso di escavatore dotato di martello demolitore o benna finché non si crea lo spazio sufficiente all'alloggio della tagliatrice e/o della bicicletta di volanetti per allestire il taglio a filo diamantato;
 - il taglio a schiena viene eseguito per step con tagliatrice da galleria o per intero con tagliatrice a filo diamantato;
 - il primo spostamento degli elementi sezionati costituenti il fronte è eseguito dall'alto verso il basso con cuscini divaricatori idraulici e/o martinetto oleodinamico da posizionare sul retro fintanto che gli elementi non possono essere inforcati dalle forche della pala caricatrice gommata;
 - nell'ampliamento della divaricazione e nella movimentazione degli elementi della bancata è utilizzato l'escavatore oleodinamico cingolato e/o le pale cariatrici gommate secondo quanto previsto nei manuali d'uso o nelle specifiche procedure;
 - gli elementi sezionati ed estratti vengono successivamente caricati come blocchi o sottoposti ad ulteriore riquadratura per mezzo delle terne equipaggiate con tagliatrici a catena;
 - nella movimentazione delle porzioni delle bancate e di blocchi si utilizzano in alternativa sia le pale gommate che gli escavatori, mentre nel carico di blocchi e detrito sono normalmente utilizzate le pale gommate e solo in subordine gli escavatori.
 - o per il taglio delle bancate:
 - le perforazioni, nel caso di uso del filo diamantato atte al passaggio del filo, sono eseguite con perforatrici elettro-oleodinamiche a distruzione di nucleo munite di corone al widia di diametro $\varnothing = 60\div 90$ mm ;

- i tagli orizzontali sono eseguiti con filo diamantato inserito nelle 3 perforazioni convergenti od in alternativa è impiegata la tagliatrice a catena munita di braccio avente lunghezza 3.2-3.5m ;
 - i tagli verticali od inclinati al monte sono eseguiti con tagliatrici a filo diamantato con potenza pari a 60/75 HP per altezze di circa 5.0-6.5m od in alternativa vengono sfruttate le discontinuità persistenti sub-verticali;
 - il primo spostamento delle bancate o porzioni di essa è eseguito con cuscini divaricatori idraulici e/o martinetto oleodinamico, che sono impiegati finché nel retro della bancata divaricata non può inserirsi la benna dell'escavatore
 - nell'ampliamento della divaricazione e nel ribaltamento è utilizzato l'escavatore oleodinamico cingolato e/o le pale caricatrici gommate secondo quanto previsto nei manuali d'uso o nelle specifiche procedure;
 - nella riquadratura della bancata ribaltata, di sua porzione o di blocchi sono utilizzate le terne equipaggiate con tagliatrici a catena;
 - nella movimentazione delle porzioni delle bancate e di blocchi si utilizzano in alternativa sia le pale gommate che gli escavatori, mentre nel carico di blocchi e detrito sono normalmente utilizzate le pale gommate e solo in subordine gli escavatori.
- verifica delle condizioni del piazzale dove procedere alla riquadratura ed eventuale intervento di pulizia;
 - movimentazione dei volumi rimossi mediante i mezzi meccanici così da portare gli stessi in posizione sicura per essere riquadrati;
 - esecuzione dell'operazione di segnatura del blocco/porzione di bancata da riquadrare;
 - passaggio del filo diamantato e sezionatura del blocco e/o bancata mediante tagli a filo diamantato solo dopo verifica che la calzatura effettuata sia stabile e sicura;
 - interdizione al passaggio di uomini e mezzi dell'area di rischio.
 - spostamento dei volumi riquadrati nella zona di temporaneo stoccaggio;
 - carico dei blocchi e dei volumi prodotti su camion, operazione da svolgere in area stabile, sicura e lontana da lavorazioni.

Nello svolgimento delle operazioni sopra indicate il personale dovrà rispettare le disposizioni previste dal DSS e dalle relative procedure della Cava.

5. SERVIZI E IMPIANTI

Per ragioni logistico/organizzative l'area impianti è ubicata a cielo aperto all'interno del mappale 9p Foglio 20 ed è costituita dalla cisterna del gasolio su piazzola cementata a q.408.50m s.l.m..

Nel corridoio centrale invece, a q.426.5-427.0m s.l.m. sono collocati 3 box prefabbricati adibiti a mensa, spogliatoio, ufficio, WC chimici, container magazzino, cassoni per raccolta sfrido di lavorazione, rifiuti metallici e bidoni per la raccolta di carta,

plastica e RSU. I WC chimici, per ragioni igienico-sanitarie vengono sostituiti/puliti con cadenza settimanale.

Nei pressi degli avanzamenti saranno installati gli impianti di gestione e trattamento delle acque meteoriche come indicato negli elaborati grafici (Tavv.9: ACQUE e SERVIZI).

Nella cartografia specifica sono riportate inoltre:

1. l'area destinata a stoccaggio materiale da taglio (B);
2. l'area destinata a stoccaggio materiale derivato da taglio (D);

5.1. IMPIANTO ELETTRICO

L'energia è fornita da una cabina elettrica MT/BT ubicata a q. 459.5 m s.l.m. già a servizio della cava. La corrente elettrica sarà distribuita, mediante impianto aereo, direttamente ai quadri mobili collocati nei cantieri e da questi, mediante prolunghe, ai macchinari.

5.2. IMPIANTO IDRICO

La Ditta, soddisferà il proprio fabbisogno idrico riciclando le acque reflue di lavorazione e mediante approvvigionamento idrico autorizzato. Nella specifica relazione "PIANO DI GESTIONE DELLE AMD E CICLO DELLE ACQUE DI LAVORAZIONE" l'argomento sarà trattato nel dettaglio.

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

Si rimanda a quanto riportato all'interno degli specifici piani di gestione.

5.4. ORIENTAZIONE FRONTI

Di seguito si riporta l'orientazione dei fronti nelle condizioni attuali e di progetto per i cantieri della Cava n.39 FOSSA DEGLI ANGELI.

CANTIERE SOTTERRANEO	CONTORNO VUOTI 5.5-18.0m	N 135 subverticale
		N 45 subverticale esp. NE
	FRONTI 5.0-6.5 m	N 135 subverticale esp. SW
		N 135 subverticale esp. NE
		N 45 subverticale esp. NW
		N 45 subverticale esp. SE

Tabella 1: Elenco delle orientazione di fronti, tecchie, tracciamenti allo stato attuale e di variante al progetto della Cava n.39 Fossa degli Angeli.

5.5. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

La scistosità all'interno del sub-giacimento di Lorano-Facciata-Fossa degli Angeli si sviluppa con direzione NW-SE ed immersione compresa tra 40-60° verso SW.

Il progetto, in prosecuzione del progetto autorizzato, permetterà di concentrare la coltivazione del livello strutturale dei marmi bianchi nella varietà bianco ordinario ed in subordinate dei marmi grigi e venati. Oltre che dall'osservazione dei fronti e dei gradoni

residuali, la presenza della varietà merceologica è stata confermata da diversi studi tra i quali quelli di supporto ai PABE del Comune di Carrara (GEOSER,2018) che ripartiscono il sub-giacimento interno all'area in disponibilità nelle varietà dei marmi Ordinari con strutture lenticolari di marmi Venati e Grigi.

Per maggior dettaglio sulle caratteristiche lito-merceologiche dei materiali si rimanda alla relazione geologica. A tal senso si stima che con il presente progetto si possano avere le seguenti percentuali di materiale da taglio:

80% ORDINARIO

10% VENATI

10% GRIGIO

E' chiaro che tale stima, del tutto ipotetica, deve essere confermata nel corso dell'attività estrattiva, come d'altronde l'effettiva resa in blocchi, semi-blocchi ed informi.

6. DESCRIZIONE DELLE FASI DEL PROGETTO

Il piano di lavoro è suddiviso in:

- Stato attuale, (Tav. 8a, scala 1:1'000);
- Stato di progetto (Tav. 8b, scala 1:1'000);
- Sezioni Sovrapposte (Tav. 9, scala 1:1'000)

Il ciclo di lavoro programmato ha durata di 30 mesi e quantità sostenibili di circa **18'360mc**, valore inferiore al residuo volumetrico previsto dal PABE Scheda n.15. I vari sopralluoghi in sito hanno evidenziato, in alcuni settore del II° ramo NE aree ad elevato grado di fratturazione (fasce cataclastiche) per cui l'eventuale abbandono in sito produrrebbe la formazione di strutture verticali molto fratturate ed il potenziale incremento della pericolosità geomorfologica del sito, nonché l'aumento della pericolosità dei luoghi di lavoro.

A tal fine si prevede pertanto anche l'asportazione di ammasso roccioso per:

-circa **1'710mc** per lavori di **messa in sicurezza** nel cantiere sotterraneo per situazioni previste dal piano di coltivazione ai sensi dell'**Art.13 Comma 9 della Disciplina del PRC** e che risulterebbero instabili in assenza di un'idonea programmazione.

Ai sensi dell'Articolo 13 Comma 9 della Disciplina di PRC tutte le attività inerenti i lavori di messa in sicurezza per situazioni di criticità previste dal piano di coltivazione non concorrono né alla percentuale di resa né agli obiettivi di produzione sostenibile.

Il programma di lavoro esplicitato un'unica fase può subire delle 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.

6.1. STATO ATTUALE, TAV. 8A

L'accesso al cantiere avviene tramite l'unico accesso sotterraneo a q.426.65m s.l.m., dal quale si raggiunge il ramo centrale (I° ramo NE) avente direzione SW-NE da cui dipartono tre corridoi verso NW a raggiungere il II° ramo NE sub-parallelo al precedente.

Dal corridoio centrale sono raggiungibili i livelli dei tracciamenti in direzione NE e SE. Le camere si presentano con piano di calpestio a q.427.0-428.0m s.l.m., ribasso compreso tra 420.5-422.0m s.l.m. e tetto a q. 437.0-439.5m s.l.m., mentre i tracciamenti esplorativi si presentano con pavimento a q. 434.0-434.5m s.l.m. e tetto a q.439.5-440.0m s.l.m.. All'interno del cantiere sono stati ad oggi isolati i pilastri PMCL1, PMCL2, PMCL3, PMCL4-PLF3-PLF2.

6.2. STATO DI PROGETTO, TAV. 8B

Allo stato di progetto, di durata ipotetica 30 mesi (2.5 anni), è previsto:

- l'avanzamento del ribasso di q.428.0-429.0m s.l.m. in direzione NE e SE;
- la coltivazione del ribasso di q.420.5-422.0m s.l.m. nei II° ramo NE e dei corridoi di collegamento con il ° ramo NE (come da progetto già assentito) ed il proseguo del ribasso nel I° ramo NE all'esterno del corridoio in uso comune alle cave 39-40.

6.3. SEZIONI TOPOGRAFICHE, TAV. 9

Nella tavola in scala 1:1'000 sono riportate le sezioni che attraversano ortogonalmente le aree significative del cantiere sotterraneo. In esse oltre al profilo morfologico attuale, sono riportati, con opportuno segno grafico, i vari profili estrattivi autorizzati e finali di progetto.

6.4. STIMA SULLA PRODUZIONE TOTALE

Nel complesso si prevede di escavare circa **20'070mc** di quantità sostenibile, corrispondente a circa **54'189ton**, con una resa ipotetica in materiale da taglio di circa il 25.00% e corrispondente a **4'590mc (12'393ton)**, e di circa **15'480mc** di materiale derivato (**41'796ton.**).

VARIANTE PROGETTO DI COLTIVAZIONE CAVA N.39 FOSSA DEGLI ANGELI										
FASE	durata	CANTIERE	TIPOLOGIA	escavato		resa	mat.da taglio		derivato	
	mesi			mc	ton	%	mc	ton	mc	ton
UNICA	30	SOTTERRANEO	quantità sostenibile	18'360	49'572	25.00%	4'590	12'393	13'770	37'179
			messa in sicurezza	1'710	4'617	0.00%	0	0	1'710	4'617
TOTALE	30		TOTALE	20'070	54'189	30.00%	4'590	12'393	15'480	41'796

Tabella 2: riassuntiva del materiale escavato, commerciale e derivato previsti dalla variante al piano di coltivazione della Cava n.39 Fossa degli Angeli.

7. FABBISOGNI MATERIE PRIME

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

8. RIFIUTI

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

9. EMISSIONI IN ATMOSFERA

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

10. IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda la VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO si rimanda alla relazione allegata a firma di tecnico abilitato.

11. GESTIONE DEL DETRITO E DEI RAVANETI

Si rimanda alla PIANO DI GESTIONE DEL MATERIALE DA TAGLIO, DERIVATO E RIFIUTI ESTRATTIVI.

12. 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 DLgs 624/96 presentato all'AUSL Toscana Nord-Ovest (rev.00 del luglio 2023).

Carrara, 08.10.2025

Il Legale Rappresentante
Sig. Mario ROSSI

Il Tecnico
Dott. Ing. Giacomo DEL NERO