

# COMUNE DI CARRARA

## PROVINCIA DI MASSA CARRARA

### PIANO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA DENOMINATA "FOSSAFICOLA A" N° 150



Redatto ai sensi della L.R. 10/10 e L.R. 35/15

ESERCENTE:

**Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop.**

TITOLO:

**RELAZIONE TECNICA**

IL TECNICO:

Dott. Ing. Massimo Gardenato  
Ingegnere minerario



TAV:

DATA:

Dicembre 2024

FILE:  
RelTecnica\_Piano24.doc



via G.Pascoli, 44 55032 Castelnuovo Garfagnana (LU) - via Turigliano, 24a 54033 Carrara (MS)  
Tel.0585 093077 e-mail: studio@rocnet.net



## **1 – PREMESSA**

## **2 – SCHEDA INFORMATIVA**

## **3 – UBICAZIONE E DISPONIBILITÀ**

## **4 – DATI GENERALI**

## **5 – PIANO DI COLTIVAZIONE**

### **5.1 – Premessa**

### **5.2 – Tolleranze progettuali**

### **5.3 – Stato Attuale**

### **5.4 – Lavori di progetto**

#### **5.4.1 - Cantiere Superiore a cielo aperto**

#### **5.4.2 - Cantiere Intermedio a cielo aperto**

#### **5.4.3 - Cantiere Inferiore a cielo aperto**

#### **5.4.5 - Cantiere Inferiore in sotterraneo**

### **5.5. - Interventi su Ravaneto**

## **6 – TEMPI E VOLUMI**

## **7 – ASPETTI AMBIENTALI**

## **8 – PERIZIA DI STIMA OPERE ART. 26 L.R. 35/2015**



## RELAZIONE TECNICA GENERALE

### 1 - PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata commissionata allo scrivente dalla Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop. a supporto della domanda del piano di coltivazione della cava "Fossaficola A" n° 150 situata nel comprensorio di Campanili nel bacino estrattivo di Colonnata nel Comune di Carrara.

La nuova variante progettuale è conforme ai Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara e nasce dalla necessità di avere degli aumenti volumetrici rispetto al piano autorizzato in alcune puntuali aree in cui i volumi sono in esaurimento e, contestualmente, allineare la scadenza dell'autorizzazione all'escavazione con quella delle cave limitrofe. Infatti, a seguito dell'estensione EMAS che hanno ottenuto le cave confinanti 152 e 153, la scadenza delle autorizzazioni rilasciate per il piano coordinato sono state estese fino al 31/10/2025 con possibilità di essere ulteriormente prorogate fino al 31/10/2028, mentre per quanto riguarda la cava n°148 è stata recentemente rilasciata una nuova autorizzazione con scadenza al 31/10/2026, con possibilità di essere ulteriormente prorogate fino ad un massimo di 3 anni. Per tale motivo inoltre la cava Fossaficola A n° 150 non può ottenere modifiche non sostanziali (SCIA) nelle aree di interesse per cui risulta necessario, in attesa del deposito del nuovo piano di coltivazione coordinato di bacino, di una variante localizzata al piano di coltivazione che consenta la prosecuzione delle lavorazioni della cava.

Il progetto quindi nasce dalle successive principali necessità:

- la modifica delle coltivazioni delle aree a confine con la cava n°147 denominata "Querciola" al fine di non realizzare dislivelli tra le due cave che possano compromettere le lavorazioni delle due cave;
- la messa in sicurezza delle aree in cui è stata rinvenuta la galleria di passate coltivazioni (anni '60 - '70) recentemente portata a giorno;
- l'ampliamento della recente galleria esplorativa realizzata nel Cantiere Inferiore con conseguente modifica parziale delle lavorazioni a cielo aperto dello stesso cantiere.

Nelle aree a confine con il cantiere superiore della cava n°148 e in corrispondenza della porzione a confine nel cantiere Inferiore con la stessa cava proseguiranno i lavori già



autorizzati ed intrapresi nel progetto vigente senza alcun tipo di modifica o adeguamento progettuale. Le modifiche nel cantiere Superiore interesseranno come detto le aree a confine con la cava n°147 e hanno lo scopo di armonizzare i due progetti in queste aree in modo tale da non realizzare dislivelli tra le due cave e compromettere le lavorazioni future della cava n°150. Infatti, la cava n° 150 si troverebbe nel breve periodo nell'impossibilità di eseguire le lavorazioni di queste porzioni in quanto i dislivelli tra le due cave non potrebbero essere più ridotti. Ulteriore modifica da eseguire in questo cantiere risulta essere l'ampliamento della carreggiata della strada di accesso in corrispondenza della cabina elettrica lato Fantiscritti che risulta estremamente ridotta per il passaggio di camion a dumper che debbono raggiungere le aree dove è posizionata l'area di gestione del detrito nella ex cava Canalgrande Alto n°83. La modifica alla viabilità è situata in una piccola porzione del ravaneto a pericolosità geomorfologica molto elevata che caratterizza l'intero bacino di Fantiscritti.

Ulteriore modifica da eseguirsi nel cantiere Superiore, che interessa anche il cantiere Intermedio, riguarda la porzione di ravaneto e di masso situato al di sopra della galleria recentemente scoperta di cui non si aveva alcuna informazione. Le lavorazioni in quest'area riguardano la rimozione completa del ravaneto e l'abbattimento della porzione marmorea sovrastante il piccolo sotterraneo al fine di mettere in sicurezza le aree sovrastanti il cantiere Intermedio. A seguito di queste lavorazioni è necessario anche una leggera modifica dei profili finali delle bancate del cantiere Intermedio. In quest'area si eseguirà anche un nuovo abbassamento di quota per una piccola porzione della stesso al fine di ridurre ulteriormente il dislivello con tra questo cantiere e quello Inferiore, eseguendo quindi delle lavorazioni di messa in sicurezza del fronte residuo.

In corrispondenza del cantiere Inferiore si eseguiranno le lavorazioni di ampliamento del sotterraneo di recente realizzazione che si svilupperà secondo lo schema di camere e pilastri sia in direzione ca. NW che NE sino a raggiungere il "Fosso del Campanile". Esternamente le lavorazioni di abbassamento di quota del piazzale necessarie all'abbassamento di quota da realizzare nel sotterraneo interessano anche aree della cava n° 152 che necessariamente depositerà, durante l'iter ai sensi della L.R. 35/15, una SCIA coordinata con il presente progetto. Queste lavorazioni risultano essere anche una necessaria messa in sicurezza del fronte residuo sovrastante la cava n° 152.



Le volumetrie di scavo, quantificate in apposito paragrafo, sono conformi alle volumetrie sostenibili previste per la cava dal Piano Attuativo di Bacino adottato.

Nelle pagine seguenti sono riportate le sezioni concernenti la scheda informativa, l'inquadramento territoriale, la relazione illustrativa del piano di coltivazione. Si allegano alla presente relazione la tavola di inquadramento territoriale (Tav.V1), la tavola di inquadramento urbanistico (Tav.V2), la tavola di planimetria catastale (Tav.V3), la tavola di planimetria attuale (Tav.V4), la planimetria di progetto fase intermedia (Tav.V5), planimetria di progetto fase finale (Tav.V6), le sezioni di progetto (Tav.V7A-V7B), la planimetria di ipotesi di recupero ambientale e relative sezioni (Tav.V8), le planimetrie di gestione AMD e schemi organizzativi di cava (Tavole VAMD1, VAMD2 e VAMD3) sia allo stato attuale (autorizzato) sia delle due fasi progettuali. Fanno parte del presente progetto lo studio preliminare ambientale, il piano di gestione delle AMD e quello delle acque di lavorazione, la relazione del progetto di recupero ambientale ed infine le relazioni riguardanti il piano di gestione dei rifiuti estrattivi, il piano di gestione dei derivati da taglio ed il piano di gestione e mitigazione emissioni in atmosfera.

## **2 - SCHEDE INFORMATIVE**

- a) **Denominazione convenzionale della cava:** Cava "Fossaficola A" n° 150.
- b) **Estensione del complesso estrattivo:** Le aree in disponibilità ammontano a circa 186.000 mq ca., mentre l'estensione del sito estrattivo ai sensi del comma 1 art. 2 della L.R. 35/2015 è di 73.780 mq ca..
- c) **Anagrafica dell'azienda imprenditrice:** Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop..
- d) **Finalità industriali e prodotti commerciali:** marmo in blocchi per segagione, detriti derivati derivati di taglio assortiti.
- e) **Titoli di disponibilità delle aree interessate:** la Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop ha in disponibilità i mappali n° 7, 8, 9f, 10, 11, 12, 60, 66p, 68, 187p, 188f, 189p,



190f, 191f, 192p, 193, 194, 234f, 304, 305, 306f, 369f, 386f, 483f, 546p, 553f, 554f, 555f e 612f del Foglio n°36 e i mappali n° 77, 78f, 79, 80, 84f, 85, 86, 87, 88f, 89f, 90f, 92, 120f, 121f, 122f, 123f, 124f, 125f, 126f, 127f e 128f del Foglio n°28 per una superficie complessiva di ca. 186.000 mq,

f) **Durata della coltivazione:** la durata prevista è di 4 anni articolata in due fasi.

### **3 - UBICAZIONE E DISPONIBILITÀ**

La cava di marmo denominata Fossaficola A n°150 è situata nel bacino marmifero di Colonnata in località Campanili ed è contrassegnata nell'elenco delle cave del Comune di Carrara dal numero d'ordine n°150 e trova accesso diretto sia tramite la strada di arroccamento del bacino di Campanili che dalla strada che risale il versante di Canalgrande.. L'area è compresa nella tavoletta Monte Sagro 1:25.000 (96 III NE) della Carta d'Italia dell'I.G.M., zona quadrato di 100 km di lato NP.

La cava n°150 nell'ambito di tale comprensorio estrattivo è identificata, così come meglio identificato alla tavola di inquadramento catastale allagata, al N.C.T. del Comune di Carrara al:

- Foglio n°36: mappali 7, 8, 9f, 10, 11, 12, 60, 66p, 68, 187p, 188f, 189p, 190f, 191f, 192p, 193, 194, 234f, 304, 305, 306f, 369f, 386f, 483f, 546p, 553f, 554f, 555f e 612f ;
- Foglio n°28: mappali 77, 78f, 79, 80, 84f, 85, 86, 87, 88f, 89f, 90f, 92, 120f, 121f, 122f, 123f, 124f, 125f, 126f, 127f e 128f.

### **4 - DATI GENERALI**

#### **Impianti e mezzi meccanici**

Le lavorazioni nella cava oggetto della presente relazione tecnica si avvalgono della tecnologia del taglio mediante filo diamantato, delle tagliatrici a catena da piazzale, da galleria e per la riquadratura (terna).

Il filo diamantato viene solitamente utilizzato per l'esecuzione di tagli al monte e per sezionare e distaccare le bancate sui piazzali e per un taglio negli avanzamenti in galleria. La catena si può utilizzare per l'esecuzione dei tagli al monte sia orizzontali che verticali, sia per gli avanzamenti in galleria che per gli sbassi e per la riquadratura dei blocchi.



Il distacco delle porzioni di ammasso isolate con i suddetti metodi avviene mediante l'impiego di cuscini idraulici o pneumatici introdotti nel taglio tra monte e bancata o, quando le condizioni di impiego lo consentono, con martini idraulici.

A supporto dei mezzi da taglio a filo diamantato si utilizzano una serie di perforatrici elettro-oleodinamiche che permettono l'esecuzione di fori complanari, e tra loro ortogonali, necessari al successivo passaggio del filo.

Tutte le operazioni di abbattimento descritte saranno assistite e seguite da macchine per la movimentazione, rappresentate essenzialmente da pale gommate ed escavatori cingolati, dotati di benna atta alla movimentazione del detrito e/o provvista di martello oleodinamico per la demolizione.

Tali mezzi vengono utilizzati per la preparazione delle rampe di accesso, per l'allestimento dei piazzali di lavoro, la movimentazione del detrito e delle macchine da taglio nonché per il caricamento dei blocchi estratti sui mezzi di trasporto.

In sintesi gli impianti ed i mezzi meccanici utilizzabili nel progetto risultano:

- Pala gommata Caterpillar 988 H;
- Pala gommata Caterpillar 988 G;
- Pala gommata Caterpillar 988 K;
- Pala gommata Komatsu WA600;
- Dumper BELL B40D;
- Mini pala Volvo I50C;
- Mini pala Komatsu WA80-6;
- Escavatore cingolato Caterpillar 390 F;
- Escavatore cingolato Caterpillar 385 BL;
- 6 Tagliatrici a filo Dazzini;
- 3 Tagliatrice a filo Apuana Corsi;
- 4 Tagliatrice a filo Lochtmans;
- 2 Tagliatrici a catena da bancata Benetti;
- 2 Terna Caterpillar Cat444F2;
- Macchine perforanti;
- Motocompressore;
- 1 Tagliatrice a catena da Galleria Benetti TCM98.

Oltre ad utensili minuti vari e macchinari da officina per riparazioni di primo intervento.



### Unità lavorative

Al momento sono impiegati 19 addetti nel cantiere di cava, che potranno essere adeguati in termini di numero e professionalità secondo le esigenze dell'attuale e futuro livello produttivo.

### Strutture e servizi

Il presente progetto si inserisce all'interno di un complesso estrattivo già autorizzato pertanto, per tutto quel che concerne le strutture e i servizi della cava vale a dire energia elettrica, approvvigionamento idrico, edifici aziendali, olio gasolio e parti di ricambio, rifiuti, infrastrutture di collegamento ai pubblici servizi, ciclo delle acque di lavorazione, emissioni in atmosfera vibrazionali ed acustiche, il sistema aziendale e produttivo appare già configurato e consolidato nel tempo. Saranno infatti utilizzate le medesime strutture e i servizi connessi della cava.

### Energia elettrica

La cava è collegata alla rete di distribuzione ENEL mediante due cabine di trasformazione MT/BT ampiamente sufficiente alle necessità di cava, uno lato Colonnata e l'altra lato Fantiscritti. Da tali cabine la corrente verrà trasferita ai quadri elettrici presenti in prossimità dei cantieri cui vengono di volta in volta collegate le macchine da taglio o da perforazione nonché tutte le apparecchiature per la ventilazione e per l'illuminazione della galleria.

Tutte le centraline elettriche e le derivazioni sono a norma con la legge vigente sulla salute e sicurezza dei luoghi di lavoro.

La cava è dotata anche di generatore di corrente Caterpillar da 320 KW, da utilizzare in quelle lavorazioni in cui non vi sono quadri elettrici serviti da cabina elettrica. Il generatore può essere spostato a seconda dei luoghi di lavoro. Dalle cabine di trasformazione la linea elettrica raggiunge i quadri di distribuzione dell'energia situati sui piani di cava che risultano essere a norma con la legge vigente sulla salute e sicurezza dei luoghi di lavoro.

### Approvvigionamento idrico

All'interno delle aree in disponibilità della Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop. esercente il comprensorio estrattivo non sono presenti emergenze idriche naturali come indicato nella relazione geologica.





L'acqua utilizzata per le lavorazioni risulta essere sia quella ottenuta mediante recupero di quella meteorica, di quella recuperata dalle lavorazioni, e quella reintegrata dalla località Tarnone. L'acqua viene poi stoccata nelle cisterne poste alle quote superiori dei ripiani in coltivazione da dove viene mandata alle zone di lavoro per caduta. Queste ultime com'è ovvio, oltre che permettere una regolare utilizzazione, fungeranno da riserva.

Le modalità di recupero e riciclo delle acque sono descritte in apposito paragrafo.

### Edifici aziendali

Le infrastrutture della cava sono state posizionate in zona laterale rispetto ai ripiani in coltivazione. Per il cantiere inferiore sono poste nella parte orientale della cava sul ripiano posto a quota ca. 765 metri, dove sono presenti i box prefabbricati adibiti a spogliatoio, ufficio, servizi. Spostato leggermente verso Sud rispetto a questi è presente la zona servizi interamente impermeabilizzata adibita ad area manutenzione mezzi, area rifornimento e deposito attrezzi. Per il cantiere superiore alcuni box sono posti sul piazzale di quota 889 m, mentre l'officina per la riparazione e manutenzione dei mezzi meccanici è situata in località Canalgrande in adiacenza al palazzo della stessa ditta. Questo edificio funge anche da mensa per tutti gli operai della ditta.

### Servizi igienici

In adiacenza agli spogliatoi sono presenti tutti i servizi igienici collegati ad una vasca Imhoff senza scarico di reflui nello specifico ambito di suolo/sottosuolo.

### Ricambi e mezzi meccanici

Le parti di ricambio sono alloggiare all'interno dei magazzini adibiti a deposito materiali e/o attrezzature e all'interno dell'officina. La sostituzione di parti per manutenzione, sarà effettuata solitamente tramite società esterna autorizzata, che recupera anche, a propria cura, le parti sostituite. I pneumatici vengono forniti e montati da società esterna incaricata, che recupera o smaltisce a propria cura a norma di legge, quelli oggetto di sostituzione. La stima del quantitativo di materiali di ricambio (filtri vari, ecc.) esausti prodotti è di difficile quantificazione (fino ad oggi viene fatta direttamente dalle ditte di manutenzione incaricate contrattualmente) ed a grandi linee si può stimare in alcune decine di Kg annui seppur non direttamente prodotte e smaltite dalla società esercente.



I materiali di questo tipo che eventualmente dovessero essere prodotti sono tenuti in stoccaggio temporaneo presso il cantiere in coltivazione nell'area servizi in locale coperto in "ammassi temporanei" distinti, divisi per tipologia di rifiuto, con proprio codice CER e conferiti a norma di legge per lo smaltimento o recupero.

### Infrastrutture di collegamento

Gli accessi ai vari cantieri della cava n°150 avvengono attraverso due strade di arroccamento. Il cantiere inferiore è raggiunto mediante la strada di arroccamento asfaltata che risale da Colonnata e collega tutte le cave della zona dei Campanili, mentre il cantiere Superiore è raggiungibile dalla località Fantiscritti. I tre cantieri denominati Superiore, Inferiore e Intermedio sono poi collegati mediante un strada di arroccamento che risale il versante lato Colonnata. Tutte le rampe interne e le modifiche da apportare alle strade di arroccamento avranno caratteristiche compatibili con i mezzi meccanici e larghezze tali da consentire un agevole transito degli stessi.

### Carburanti

I depositi del carburante per macchinari e mezzi sono posizionati, a norma di legge, uno in prossimità dell'accesso al cantiere Superiore e uno nell'area servizi posizionata nel cantiere Inferiore. I depositi consistono in una cisterna di gasolio, con pistola erogatrice, della capacità max di 5 mc, dotata di certificazione di rispondenza CE e di tipo omologato dal Ministero degli Interni. Le caratteristiche della cisterna, i dispositivi di sicurezza ed il posizionamento della stessa è altresì rispondente a quanto indicato dalla normativa di prevenzione incendi per i contenitori distributori rimovibili, dall'apposito DM 19 marzo 1990 (*"Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori – distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri"*). In particolare:

- il contenitore ha capacità geometriche non superiore a 9.000 litri;
- il contenitore - distributore è di tipo approvato dal Ministero dell'interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I, n. XVII, del decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934;
- il contenitore - distributore è provvisto di bacino di contenimento di capacità secondo la norma, di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;
- il contenitore - distributore è contornato da un'area, avente una profondità non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di



incendio; sono osservati i divieti e le limitazioni previsti dal decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934 citate in premessa; in prossimità dell'impianto sono installati almeno tre estintori portatili di tipo approvato dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 39A 144BC, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica; gli impianti e le apparecchiature elettriche sono realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1 marzo 1968, n. 186.

Inoltre durante eventuali trasporti il contenitore/distributore viene e sarà trasportato scarico. Come noto il rifornimento avviene a mezzo di pompa direttamente collegata al serbatoio del gasolio. Sulla base di conoscenze empiriche si può stimare complessivamente un consumo energetico annuo di circa 50.000/70.000 litri di gasolio.

#### Area di deposito detriti/derivati di taglio

Non esiste area di discarica. Ad oggi esistono tre aree individuate come aree di deposito temporaneo e gestione del detrito: una nel cantiere Inferiore in prossimità della strada di arroccamento interna che collega i vari cantieri, una nella porzione E del cantiere Superiore e una nelle aree che in passato erano individuate come cava Canalgrande Alto n°83.

Il materiale detritico proveniente dalle lavorazioni (vedasi capitolo specifico) verrà posizionato nelle aree di cava citate in modo da non creare intralcio alle lavorazioni. Qui verrà selezionato e ceduto come derivato di taglio a tassazione comunale per essere commercializzato per usi industriali (l'ubicazione di tali depositi è indicata nelle tavole di attuali e di progetto). Dato lo spazio a disposizione e le volumetrie di scavo, il volume di stoccaggio temporaneo è stimato in massimo 7.000 mc per l'area del cantiere Inferiore e quello utilizzato dal cantiere Intermedio e di ca. 12.000 mc quello del cantiere Superiore. La differenza risiede nel fatto che nel cantiere Superiore è necessario asportare un notevole quantitativo di detrito dai ravaneti a pericolosità geomorfologica.

#### Rifiuti

In generale il raggruppamento dei rifiuti pericolosi avviene per tipologie omogenee distinte, con propri depositi temporanei, "controllati", separati così come previsto dalla vigente normativa e nel rispetto delle relative norme tecniche, afferenti alla stessa tipologia.

I rifiuti pericolosi anche se divisi nelle diverse categorie non sono miscelati con i rifiuti non pericolosi, in ottemperanza al relativo divieto di legge. Ciascun rifiuto viene raccolto per



tipologia ed avviato periodicamente ai luoghi autorizzati, ove avvengono le operazioni di recupero o di smaltimento, a mezzo di soggetti regolarmente autorizzati.

La frequenza di dette operazioni di trasferimento è:

- a) per i rifiuti pericolosi almeno semestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito, oppure in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunge i 10 mc, mentre potrà essere di un anno se il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito non supera i 10 mc;
- b) per i rifiuti non pericolosi almeno semestrale, indipendentemente dalla quantità in deposito, oppure, in alternativa, quando il quantitativo dei rifiuti non pericolosi in deposito raggiunge i 20 mc, mentre potrà essere di un anno se il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito non supera i 20 mc.

### Oli e lubrificanti

Non è semplice stimare in percentuale gli oli esausti generalmente prodotti rispetto a quelli lubrificanti acquistati in quanto i mezzi e le attrezzature consumano olio lubrificante in modo più o meno variabile e rilevante a seconda del tipo, dello stato d'uso e delle condizioni esterne. Tanto è vero che facendo una statistica sull'attività di escavazione in generale le percentuali, incostanti, di olio esausto prodotto in generale si può arrivare anche al 60-70% degli oli acquistati.

Il consumo dipende dal mezzo singolo e non necessariamente direttamente dalle volumetrie produttive in quanto i cambi d'olio sono comunque periodici ed in genere affidati contrattualmente ad apposita società di manutenzione, indipendentemente dalla volumetria utile, quanto meno sino a che queste non richiedano l'utilizzo di maggiori o diversi mezzi.

Per la cava in oggetto sia l'acquisto che il recupero degli oli esausti viene affidato contrattualmente a società di manutenzione che recuperano direttamente i rifiuti da loro prodotti. Si può pertanto stimare un consumo annuo medio di circa 5.000 Kg di oli lubrificanti vari. Comunque per qualsiasi bisogno, nel caso si producesse, la cava sarà dotata di apposito contenitore chiuso tenuto al coperto, con propria vasca di contenimento per il magazzinaggio degli olii lubrificanti esausti posizionato all'interno dell'area servizi. Tale contenitore è di tipo mobile, facilmente trasportabile e non prevede una postazione fissa, in esso staziona protetto, coperto dalle intemperie e accuratamente isolato dal terreno, come previsto dalle norme, il serbatoio di stoccaggio temporaneo degli oli esausti sarà inferiore ai 500 kg.



Come è ampiamente descritto anche nel piano di gestione delle AMD (allegato alla presente documentazione), si indicano di seguito i provvedimenti complementari in atto per contenere eventuali inquinamenti accidentali connessi allo svolgimento delle attività produttive svolte all'interno della cava:

1. Intensificazione della frequenza dei controlli e manutenzione dei macchinari, al fine di eliminare o quantomeno ridurre al massimo perdite di sostanze oleose provenienti da macchinari quali: mezzi meccanici, centraline per attrezzature e macchinari che impiegano olio idraulico (già in atto).
2. Dotazione di materiali oleoassorbenti (già in atto).

Lo sversamento accidentale di olio o carburante all'interno dell'area di cava rappresenta infatti l'unico incidente possibile e può avvenire solo nel caso di rottura grave ed imprevista del mezzo meccanico o parti di esso. Sui mezzi in possesso della ditta viene effettuata la prevista manutenzione periodica al fine di prevenire qualsiasi tipo di rottura accidentale.

Nel caso di rottura accidentale sarà immediatamente ricoperta l'area in cui è avvenuto lo sversamento con prodotti oleoassorbenti che vengono detenuti presso la cava a tale scopo così da evitare l'infiltrazione dello stesso od il suo trasporto solido.

Non appena assorbito il materiale così imbevuto di olio sarà asportato, stoccato in big bag e conferito a ditta esterna per lo smaltimento con procedure secondo normativa.

#### Ubicazione oli esausti

Gli oli esausti, qualora necessario in quanto generalmente sono smaltiti direttamente dall'azienda manuttrice, saranno ubicati in apposito contenitore in un area protetta, coperta dalle intemperie e accuratamente isolata dal terreno come previsto dalle norme, che potrà essere spostato ed ubicato in aree più facilmente accessibili alla ditta esterna che provvede allo smaltimento e in aree in cui nel tempo, in funzione delle lavorazioni. Lo smaltimento oli avviene quindi in conformità alla normativa vigente.

#### Rottami ferrosi

I rottami ferrosi (cuscini, attrezzature varie danneggiate, chiodi, fioretti, ecc.), possono essere stimati in quantitativi compresi tra i 2.000 ed i 4.000 Kg annui. Anche questi materiali sono conferiti per l'avvio a riutilizzo.



## 5 - PIANO DI COLTIVAZIONE

### 5.1 - Premessa

Il progetto che si articola in due fasi è conforme ai Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara e nasce dalla necessità di avere degli aumenti volumetrici rispetto al piano autorizzato in alcune puntuali aree in cui i volumi sono in esaurimento e, contestualmente, allineare la scadenza dell'autorizzazione all'escavazione con quella delle cave limitrofe. Infatti, a seguito dell'estensione EMAS che hanno ottenuto le cave confinanti 152 e 153, la scadenza delle autorizzazioni rilasciate per il piano coordinato sono state estese fino al 31/10/2025 con possibilità di essere ulteriormente prorogate fino al 31/10/2028, mentre per quanto riguarda la cava n°148 è stata recentemente rilasciata una nuova autorizzazione con scadenza al 31/10/2026, con possibilità di essere ulteriormente prorogate fino ad un massimo di 3 anni. Per tale motivo inoltre la cava Fossaficola A n° 150 non può ottenere modifiche non sostanziali (SCIA) nelle aree di interesse per cui risulta necessario, in attesa del deposito del nuovo piano di coltivazione coordinato di bacino, di una variante localizzata al piano di coltivazione che consenta la prosecuzione delle lavorazioni della cava.

Il progetto quindi nasce dalle successive principali necessità:

- la modifica delle coltivazioni delle aree a confine con la cava n°147 denominata “Querciola” al fine di non realizzare dislivelli tra le due cave che possano compromettere le lavorazioni delle due cave;
- la messa in sicurezza delle aree in cui è stata rinvenuta la galleria di passate coltivazioni (anni ‘60-’70’) recentemente portata a giorno;
- l’ampliamento della recente galleria esplorativa realizzata nel Cantiere Inferiore con conseguente modifica parziale delle lavorazioni a cielo aperto dello stesso cantiere.

### 5.2 - Tolleranze progettuali

Appare sin da subito opportuno evidenziare come le quote medie delle bancate, le direzioni della galleria e i successivi abbassamenti di quota, sino ad oggi coltivate e ancora da coltivarsi siano da intendersi con valenza relativa. Questo poiché per quanto riguarda gli abbassamenti di quota eseguibili durante le lavorazioni non sono mai realizzabili con riferimento a quote assolute, ma presi per multipli legati alla ottimale altezza di lavorazione (differente talvolta da cava a cava). Inoltre, la posizione dei fronti o delle bancate da realizzarsi in corrispondenza



delle aree in cui venivano eseguite in passato le lavorazioni che risultano oggi ricoperte di detrito, rappresentate nelle tavole progettuali, risultano approssimative in quanto non si conosce il reale andamento delle stesse. La posizione esatta potrà essere valutata solo dopo la rimozione del detrito che le ricopre.

L'altezza relativa dei piazzali (uno rispetto a quello adiacente) in lavorazione nelle cave di ornamentali dipende infatti dal materiale e dai macchinari utilizzati. In genere tende a rimanere costante durante lo sviluppo della bancata cosicché, per effetto del sistema di lavorazione che determina uno scalino a salire di alcuni centimetri per ogni bancata (3-4 mediamente, ma non sempre preventivabili a priori), le quote progressivamente variano in leggero aumento nella direzione di avanzamento delle bancate. Per questo motivo le quote medie delle bancate sono sempre da ritenersi come quote medie di riferimento e non come valori assoluti. Per ovviare a queste problematiche relative alla lettura della quota reale dei piazzali (in qualche modo non prevedibile in termini assoluti come evoluzione nel tempo) si è deciso di indicare non più la quota assoluta degli stessi, in quanto fuorviante, ma si è introdotta il livello di coltivazione L del singolo cantiere. Nelle planimetrie attuali e di progetto vengono indicati per il cantiere a cielo aperto i livelli di coltivazione e le relative quote medie di riferimento che risultano essere caratterizzati dai possibili scostamenti in meno e più.

#### *b) Cantiere in sotterraneo*

Analogamente succede per gli avanzamenti in galleria che, dalla quota di partenza, a parità di altezza macchina (5,5 m +/- 0,2), sono normalmente a salire avanzamento per avanzamento di alcuni centimetri per effetto della parziale convergenza dei tagli e della necessità di spazio lama per ogni successivo avanzamento rispetto al precedente (grosso modo con un rateo tra 1% e 1.2%). Per questo motivo le quote medie del pavimento e del tetto sono sempre da ritenersi come medie indicative e non come valori assoluti poiché anch'esse variano nello spazio in funzione di questo rateo di ascesa e del "tragitto" che la macchina compie negli avanzamenti successivi. Pertanto anche in questo caso è stato definito un unico Livello di coltivazione, mutuato dalla usuale progettazione mineraria, quale elemento che meglio definisce il piano di lavoro rispetto ad un valore spot della quota. In questo caso i livelli in lavorazione sono indicati con:



- $L_T$ , Livello di Tracciamento. La quota del pavimento delle gallerie di tracciamento è funzione della quota di partenza ovvero, nel caso allo studio, sarà funzione della quota del piazzale esterno su cui si realizzerà l'ingresso. Con il procedere degli avanzamenti la quota si modificherà in funzione del rateo di ascesa della macchina da galleria. Per quanto riguarda il tetto delle stesse la quota raggiunta sarà pari alla quota di pavimento a cui si aggiunge l'altezza di avanzamento della macchina da galleria (5,5 m +/- 1).
- $L_{T-1}$  Livelli di coltivazione. La quota in questo caso sarà funzione degli abbassamenti standard prescelti di quota successivi che, nel caso in esame, avranno ognuno una altezza di ca. 6,5 m +/- 1.

Per tutti i casi evidenziati nel calcolo dei volumi si è quindi considerata la differenza tra la quota media del livello  $L_{iesimo}$  e quella del livello sottostante  $L_{iesimo-1}$  così che, trattandosi di differenze tra valori medi e non modificandosi l'altezza relativa tra i due livelli contigui, il valore delle tolleranze non modifica, palesemente, le volumetrie finali del progetto. A questo proposito nelle tavole progettuali (sezioni) si indica lo schema di sviluppo delle coltivazioni che illustrano quanto sopra.

Analogia considerazione deve essere fatta per la posizione areale delle gallerie e delle pareti residue che sono frutto di un multiplo di profondità di taglio legato alla lunghezza lama (solitamente 3,15-3,40 m), nonché alla presenza di discontinuità subparallele o incidenti a vari angoli la bancata o l'avanzamento di tracciamento sotterraneo. Per motivi di sicurezza è spesso necessario adattare la forma e la posizione della bancata o limite del tracciamento a questi elementi di tipo strutturale. E' altresì evidente come gli avanzamenti successivi e le svolte ad angolo delle gallerie in tracciamento presentano sia tolleranze macchina che tolleranze dovute alla diversa resistenza ed anisotropia del materiale che non consentono mai processi di avanzamento perfettamente rettilinei e tanto meno svolte ad angoli prefissati a tavolino. A questo va aggiunta la problematica di realizzare gli avanzamenti anche in funzione delle discontinuità sia per motivi di sicurezza che di effettiva resa del materiale, cosicché si introdurranno delle tolleranze operative non potendo prevedere oggi per allora l'effettivo stato di fratturazione che gli avanzamenti sotterranei incontreranno nel loro sviluppo in aree mai coltivate. Le tolleranze anche in questo caso non producono alcuna variazione rispetto alle volumetrie in quanto potrà verificarsi il caso in cui le lavorazioni generino una volumetria leggermente maggiore in una direzione in avanzamento e casi in cui le volumetrie sono in diminuzione rispetto a quanto previsto. Lo scostamento possibile dato dall'aleatorietà delle lavorazioni, variazione del tutto involontaria rispetto alla posizione assoluta della linea sul





disegno, è evidenziato nelle tavole progettuali con un possibile range di scostamento delle gallerie di progetto di 5 m rispetto alla linea del disegno, mantenendone inalterata l'ampiezza. Medesima considerazione può essere fatta per gli elementi di sostegno delle camere la cui posizione e dimensione non può essere stabilita con esattezza in questa fase essendo di fondamentale importanza l'aspetto strutturale rispetto alle facce degli stessi. Certamente è possibile stabilire la loro dimensione minima (vedasi relazione di stabilità), ma non la posizione corretta che sarà valutata di volta in volta in funzione della situazione strutturale riscontrata nell'ambito della tolleranza di posizione indicata.

### **5.3 - Stato attuale**

La cava denominata "Fossaficola A" n° 150 fa parte del comprensorio denominato "Campanili" situato lungo le pendici dello spartiacque che distingue il bacino di Fantiscritti Miseglia (a NO) da quello di Colonnata (a SE), di cui fanno parte anche le cave denominate Querciola n°147, Cima di Campanili n°148, Vetticicaio Alto n°151-152, Fossaficola B n°153 e Fossaficola C n°190 che risultano essere tutte o parte in adiacenza una con l'altra. Le aree in cui avvengono le lavorazioni delle attività citate si sviluppano quindi nell'intorno del monte Cima di Campanili sia sul versante esposto a NE, sia su tutto il versante opposto verso E e a SE. Le coltivazioni dell'attività estrattiva in esame sono suddivise in tre distinti cantieri che costituiscono il complesso a cielo aperto, ovvero quello Superiore, quello Intermedio e quello Inferiore, distinguibili sia in funzione delle quote su cui avvengono le lavorazioni che della posizione areale stessa del cantiere. Tutte le aree oggetto di coltivazioni sono sviluppate da svariate decine di anni mediante il metodo denominato "*a gradoni per fette orizzontali discendenti su più livelli*" a partire dalla cima del monte Campanili. Ovvero si è proceduto mediante l'abbattimento a gradoni con l'asportazione progressiva di fette successive, dall'alto verso il basso, fino a raggiungere la configurazione rilevata nella tavola riportante lo stato attuale.

Per quanto riguarda il Cantiere Superiore, questo è suddiviso in due distinte aree una posta a SE del monte Cima di Campanili e una sul versante esposto a NE. Nella prima delle due aree citate sono previste le lavorazioni, in accordo con la adiacente cava denominata "Cima di Campanili" n°148, che a partire dai fronti residui delle passate coltivazioni procedono mediante abbassamenti di quota allontanandosi gradualmente dal versante attraverso l'asportazione di bancate di altezze variabili tra i 9–10 m nella porzione a N del versante esposto a NE. Nella



parte settentrionale del cantiere stesso le lavorazioni risultano confinare con la cava denominata “Querciola” n°147 e procedono per abbassamenti di quota attraverso l’asportazione di bancate di altezze variabili in funzione delle aree di coltivazione.

La porzione N-NE del cantiere Superiore è caratterizzato da un fronte residuo, che dalla quota di ca. 1.000 m della cima del monte Campanili raggiunge i cantieri in lavorazione della cava Fossaficola A posti ai livelli di coltivazione Lsup1, Lsup2 e Lsup3.

Quella situata a E del cantiere si sviluppa sempre dalla cima del monte sino ad arrivare alle quote di ca. 970 m da cui si sviluppa il fronte residuo sino alle quote media di ca. 891 m (aree in disponibilità della cava n°148) e sui livelli Lsup5 e Lsup4 in aree in disponibilità della Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc.Coop. Nella porzione NE è di recente apertura il nuovo abbassamento di quota, in corrispondenza dell’ultimo tornante della strada di arroccamento lato Colonnata, posto al livello di coltivazione Lsup2 caratterizzato da un’altezza di ca. 7,5 m.

Spostandosi verso SE si giunge ad un ulteriore salto altimetrico che conduce ai cantieri sottostanti. In queste aree le lavorazioni procedono in coordinamento con il cantiere superiore della cava n°148 e le quote raggiunte si attestano ai livelli di coltivazione Lsup5 e Lsup4 tranne che nella porzione all’estremo SE dove si attesta alle quote di 884,2 m. Anche in questa area è di recente apertura il nuovo abbassamento di quota al livello di coltivazione Lsup2.

Poco più ad Est di quest’area si trova il fronte residuo che si sviluppa verso il cantiere Intermedio nel quale le lavorazioni sono in fase di completamento nei livelli di coltivazione Lint4 e Lint3. Le lavorazioni procedono a partire dal fronte residuo che sovrasta il cantiere Inferiore in direzione NE e successivamente in direzione SE. Nella porzione più a SE le bancate in lavorazione si attestano sui livelli Lint5 e Lint4. Si evidenzia come sia in fase di apertura lo sbasso alla quota di ca. 825 m. Le quote inferiori di questo cantiere sono attestate ai livelli denominati Lint1 e Lint2 che corrispondono alla porzione dove si trova l’accesso al cantiere dalla strada di arroccamento.

Dal piazzale di quota 884,2 m del cantiere Superiore verso S-SE e dal livello Lint2 del cantiere Intermedio si sviluppa il fronte residuo che sovrasta il cantiere Inferiore della cava Fossaficola A n°150 e delle altre attività estrattive (cave 152, 153 e 148). Per un primo tratto il versante residuo si sviluppa in verticale, sino a quota 782m, per poi allontanarsi progressivamente sino a raggiungere le quote attualmente lavorate. I gradoni attualmente presenti in questo cantiere si attestano sul livello Linf4 m in prossimità del fronte residuo, al livello Linf3 in corrispondenza



della porzione W, e al livello Linf2 nella porzione centrale ed Est cantiere in corrispondenza dell'ingresso al cantiere dalla strada comprensoriale di Colonnata. E' di recente apertura il nuovo abbassamento di quota in corrispondenza delle aree della cava limitrofa Vetticaio al livello Linf 1. Quindi, anche in questo caso, le coltivazioni procedono mediante abbassamenti di quota allontanandosi gradualmente dal fronte attraverso l'asportazione di bancate di altezze di ca. 7-7,5 m. Nel corso di quest'anno sono state iniziate le coltivazioni in galleria che si sviluppano alla quota LT di tracciamento in direzione NE per ca. 30 m.

## **5.4 - Lavori di progetto**

### **5.4.1 – Cantiere Superiore a cielo aperto**

Le lavorazioni previste nel presente progetto risultano essere la logica prosecuzione di quanto oggi autorizzato e interesseranno come detto le aree a confine con la cava n°147 e hanno lo scopo di armonizzare i due progetti in queste aree in modo tale da non realizzare dislivelli tra le due cave e compromettere le lavorazioni future della cava n°150. Infatti la cava n° 150 si troverebbe nel breve periodo nell'impossibilità di eseguire le lavorazioni di queste porzioni in quanto i dislivelli tra le due cave non potrebbero essere più ridotti.

Ulteriore modifica da eseguirsi nel cantiere Superiore, che interessa anche il cantiere Intermedio, riguarda la porzione di ravaneto e di masso situato al di sopra della galleria recentemente scoperta di cui non si aveva alcuna informazione. Le lavorazioni in quest'area riguardano la rimozione completa del ravaneto e l'abbattimento della porzione marmorea sovrastante il piccolo sotterraneo al fine di mettere in sicurezza le aree sovrastanti il cantiere Intermedio.

Le coltivazioni da eseguirsi sono visibili nella Tav. V5, V6 e V7, che rappresentano rispettivamente lo stato intermedio e finale di progetto e le sezioni.

Nella porzione N e NNW del cantiere, come da progetto autorizzato, deve essere rimosso il detrito che ricopre la ex cava Canalgrande A e le modifiche apportate risultano essere esclusivamente un aggiornamento dello stato finale, funzione della configurazione finale ottenuta nella ex cava in tempi passati. Questa rimozione risulta essere una messa in sicurezza della porzione superiore del ravaneto a elevata pericolosità geomorfologica G.4.

Ulteriore modifica da eseguire in questo cantiere risulta essere l'ampliamento della carreggiata della strada di accesso in corrispondenza della cabina elettrica lato Fantiscritti che risulta



estremamente ridotta per il passaggio di camion a dumper che debbono raggiungere le aree dove è posizionata l'area di gestione del detrito nella ex cava Canalgrande Alto n°83.

#### **5.4.2 – Cantiere Intermedio a cielo aperto**

Nel cantiere Intermedio le lavorazioni previste nel presente progetto interessano anche zone del cantiere Superiore e riguardano la porzione di ravaneto e di masso situato al di sopra della galleria recentemente scoperta di cui non si aveva alcuna informazione. Le lavorazioni in quest'area riguardano la rimozione completa del ravaneto e l'abbattimento della porzione marmorea sovrastante il piccolo sotterraneo al fine di mettere in sicurezza le aree sovrastanti il cantiere Intermedio. A seguito di queste operazioni è necessario anche una leggera modifica dei profili finali delle bancate del cantiere Intermedio. In questo cantiere si eseguirà anche un nuovo abbassamento di quota per una piccola porzione della stesso al fine di ridurre ulteriormente il dislivello con tra questo cantiere e quello Inferiore, eseguendo quindi delle lavorazioni di messa in sicurezza del fronte residuo.

#### **5.4.3 – Cantiere Inferiore a cielo aperto**

Nel cantiere Inferiore si è prospettato di proseguire lo sbasso di quota Linfl sino ca. metà dell'ampiezza dello stesso, necessario all'abbassamento di quota da realizzare nel cantiere sotterraneo, e che interessano aree della cava n° 152 che necessariamente depositerà, durante l'iter ai sensi della L.R. 35/15, una SCIA coordinata con il presente progetto. Queste lavorazioni risultano essere una ulteriore e necessaria messa in sicurezza del fronte residuo sovrastante la cava n° 152. Tutta la porzione di cava ad E del complesso, in corrispondenza dell'arrivo della strada comprensoriale, non verrà più lavorata come da progetto attualmente autorizzato.

#### **5.4.4 – Cantiere Inferiore in sotterraneo**

Le lavorazioni previste nel presente progetto riguardano principalmente l'ampliamento della galleria esistente. Il sotterraneo si svilupperà sia in direzione sia NW che NE, mediante la realizzazione di camere e pilastri, sino a raggiungere il "Fosso del Campanile".

Le camere avranno dimensioni congrue con l'assetto geomorfologico dell'area e la posizione degli elementi di sostegno sarà scelta in funzione delle discontinuità rilevabili con il proseguo delle lavorazioni.

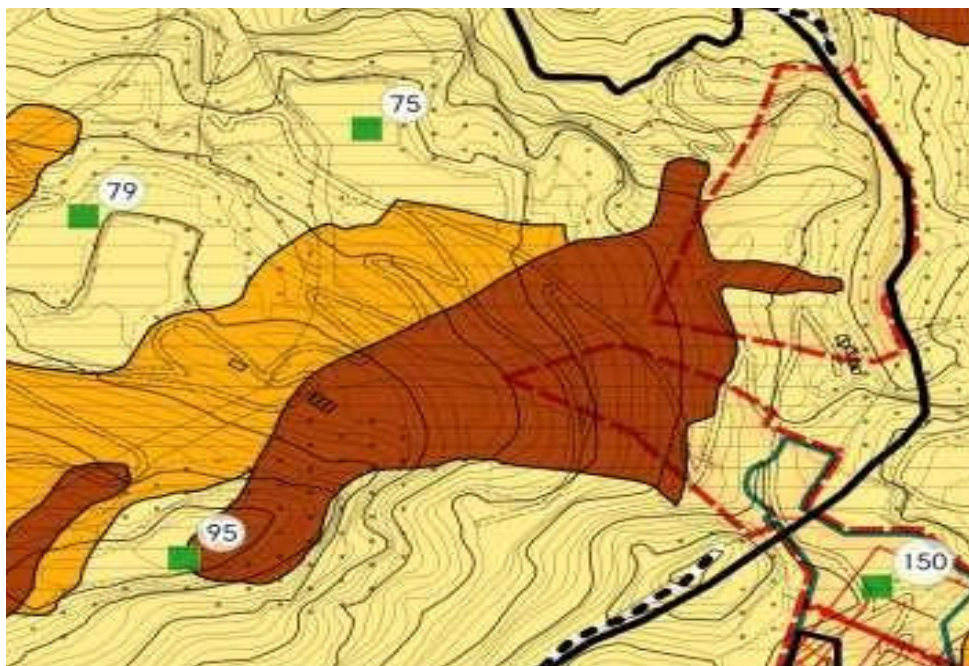


### **5.5 - Interventi ravaneti a pericolosità geomorfologica molto elevata G.4 ed elevata G.3b**

Gli interventi da realizzarsi come detto sopra riguardano sia il ravaneto situato lato Bacino di Miseglia-Fantiscritti che quello lato Colonnata. Per quanto riguarda il primo ravaneto le lavorazioni previste coincidono con quelle attualmente autorizzate ed in fase di completamento. Per il secondo ravaneto le lavorazioni da eseguirsi all'interno dello stesso risultano essere una logica continuazione di quanto sino ad oggi autorizzato con l'aggiunta di una ulteriore fase di rimozione di materiale propedeutica e necessaria al fine dell'abbattimento della porzione marmorea sovrastante il piccolo sotterraneo recentemente scoperto, avente lo scopo di mettere in sicurezza le aree sovrastanti il cantiere Intermedio. Nel seguito si descriveranno le opere.

#### **5.5.1 – Ravaneto a pericolosità molto elevata G.4 (lato Fantiscritti)**

Nei Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara il ravaneto che caratterizza l'area sino alla zona di ingresso della cava Canalgrande B n°95 risulta essere individuato come area a pericolosità geologica molto elevata G.4. (immagine successiva).



Individuazione delle aree a pericolosità geomorfologica molto elevata indicate nel PABE con evidenziate le aree in disponibilità della ditta.



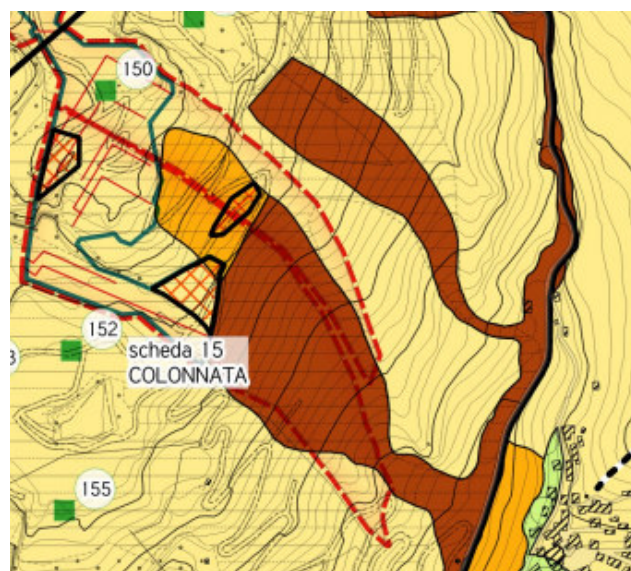
L'area è parte integrante di uno storico ravaneto che interessava l'intera area del Fosso di Canalgrande sino alla porzione sovrastante la cava Canalgrande B n°95.

Le operazioni previste nel presente progetto su questo deposito sono le medesime di quanto già previsto nell'autorizzazione vigente e hanno un duplice scopo: modificare la viabilità esistente attraverso la realizzazione della strada che dal tornante di quota 864 m slm giunge nel cantiere Superiore posto a N del monte Campanile e nel contempo la messa in sicurezza richiesta per la porzione superiore del deposito data la particolare condizione del ravaneto stesso. Le lavorazioni procederanno attraverso la rimozione del detrito che ora ricopre la ex Cava Canalgrande A n°96. I lavori sono recentemente iniziati attraverso la rimozione del detrito per la realizzazione della strada descritta sopra

	Volume detrito ancora da asportare <b>già autorizzato</b> (mc)
Asportazione detrito deposito a pericolosità geomorfologica elevata G.4	38.850

#### 5.5.2 – Ravaneto a pericolosità molto elevata G.4 e elevata G.3B (lato Colonnata)

Nei Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara il ravaneto che caratterizza l'area sino al fondo valle risulta essere individuato come area a pericolosità geologica molto elevata G.4. nella porzione inferiore e G.3B nella porzione centrale e superiore.



Individuazione delle aree a pericolosità geomorfologica molto elevata ed elevata indicate nel PABE con evidenziate le aree in disponibilità della ditta.



L'area è parte integrante di uno storico ravaneto che interessava l'intera area del Fosso del Campanile che dal cantiere Superiore si sviluppa sino al fondo valle. Anche in questo caso le operazioni previste nel presente progetto su questo deposito ricalcano quanto già previsto nell'autorizzazione vigente e hanno un duplice scopo: modificare la viabilità esistente diminuendone la pendenza e nel contempo la messa in sicurezza richiesta per la porzione superiore del deposito data la particolare condizione del ravaneto stesso, come previsto nella vigente autorizzazione, ed inoltre la completa rimozione del ravaneto posta al di sopra del sotterraneo recentemente scoperto per la messa in sicurezza delle aree sovrastanti il cantiere Intermedio da realizzarsi mediante l'abbattimento del tetto della stessa galleria.

Le lavorazioni da eseguirsi sul ravaneto riguardano quindi il completamento delle opere previste nella vigente autorizzazione e il rimodellamento della scarpata in corrispondenza del sotterraneo. Il rimodellamento avverrà mediante parziale rimozione e parziale riempimento come visibile nelle sezioni.

Le volumetrie interessate dalla movimentazione dei detriti relativi alla messa in sicurezza della porzione superiore del ravaneto a pericolosità geomorfologica elevata G.4, sono riportate nella tabella seguente.

	Volume detrito ancora da asportare <b>già autorizzato</b> (mc)	Volume detrito ancora da asportare <b>in variante</b> (mc)
Messa in sicurezza deposito detritico a pericolosità geomorfologica	16.500	56.150

## **6 - TEMPI E VOLUMI**

Le lavorazioni previste dal presente progetto prevedono un'escavazione complessiva di ca. 198.350 mc di materiale in 4 anni. Nel complesso la fase intermedia di lavoro prevede un'escavazione di ca. 109.615 mc, suddivisi in ca. 53.650 mc in sotterraneo e ca. 55.965 mc a cielo aperto, mentre la fase finale di lavoro prevede un'escavazione di ca. 88.735 mc, di cui ca. 27.850 in sotterraneo e ca. 60.885 mc nei tre cantieri a cielo aperto. Nella prima fase sono previsti ca. 9.850 mc di scopertura del giacimento in corrispondenza della porzione più ad E del cantiere Superiore a cielo aperto in prossimità del monte vergine, oggi ricoperto di detrito. Le volumetrie di messa in sicurezza del sito, come si vedrà meglio nel seguito, interessano la



sicurezza del sito e delle lavorazioni sia lungo termine, mediante riduzione progressiva delle altezze dei fronti residui di passate coltivazioni, che a medio e breve termine, attraversamento la rimozione di aree intensamente fratturate la cui asportazione risulta necessaria al fine di una messa in sicurezza delle lavorazioni che si eseguono nel loro intorno. Queste aree sono concentrate maggiormente nel cantiere Superiore e in quello Intermedio e sono situate in corrispondenza dei fronti residui che si sviluppano a partire dall'alto verso i cantieri sottostanti e delle cave limitrofe. In totale le lavorazioni di messa in sicurezza sono state stimate in ca. 54.500 mc (27.770 mc in fase intermedia e 26.730 mc in fase finale).

Le volumetrie sostenibili previste in questo piano di lavoro sono da computarsi in ca. 71.995 mc in fase intermedia e ca. 62.005 mc in fase finale per un totale di ca. 134.000mc.

Nel presente progetto inoltre si completeranno i lavori di asportazione di detrito per la messa in sicurezza del ravaneto presente nella porzione di ingresso alla cava lato Fantiscritti e quello lato Colonnata stimabili in ca. 111.500 mc totali, che interessano aree demaniali già oggetto di concessione. Le volumetrie autorizzate dei due depositi ancora da rimuovere risultano essere ca. 55.350 mc mentre sono da asportare ulteriori 56.150 mc in banco dal ravaneto lato Colonnata con il nuovo progetto, al fine della messa in sicurezza dello stesso e della porzione di area dove è stata rinvenuta la galleria di passate coltivazioni.

Considerando una resa attesa del 25% si prevede di escavare complessivamente dalle volumetrie sostenibili ca. 90.450 t di marmo in forma di blocchi di varia geometria (blocchi, semiblocchi, informi) utili. Il materiale classificabile come detrito derivato dalle volumetrie sostenibili è invece quantificabile in ca. 271.350 t (75% delle operazioni di coltivazione). A questi devono aggiungersi i quantitativi derivanti dalle operazioni di scopertura del giacimento, messa in sicurezza del cantiere e dalla rimozione del detrito presente nei ravaneti citati sopra, parzialmente già autorizzati, al fine della loro messa in sicurezza. Il totale dei derivati prodotti da queste lavorazioni non computabili ai fini della rea e della produzione sostenibile sono stimabili in ca. 396.745 t.

Come accennato sopra, i tempi previsti per l'esecuzione delle lavorazioni del presente progetto, che comunque non escludono eventuali modifiche o ampliamenti in futuro in funzione del piano comune alle cave del comprensorio di campanili, sono previsti in 4 anni circa, così suddivisibili:

Nelle seguenti tabelle sono riportati i quantitativi stimati in totale e suddivisi per fase.

---

<b>COMMITTENTE:</b>	Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop
<b>OGGETTO:</b>	Relazione Tecnica - Piano di coltivazione della cava Fossaficola A n°150
<b>DATA:</b>	Dicembre 2024





**Volumetrie di scavo e quantificazione produzione sostenibile materiali ornamentali e derivati di taglio  
Progetto complessivo**

	Totale [mc]	Operazioni di scopertura del giacimento [mc/t]	Volumi operazioni di messa in sicurezza [mc/t]	Volumi produzione sostenibile [mc/t]	Resa	Produzione materiale ornamentale [mc/t]	Volumi detriti da produzione sostenibile [mc/t]	Durata [anni]
Progetto	198.350	9.800/26.595	54.500/147.150	134.000/ 361.800	25%	33.500/90.450	100.500 / 271.350	4

**Volumetrie materiale detritico da operazioni escluse da computo volumetria sostenibile**

	Volumi detriti operazioni scopertura del giacimento [mc/t]	Volumi detriti operazioni messa in sicurezza [mc/t]	Volumi detrito presente in cava in aree a rischio geomorfologico già autorizzate [mc/t]	Volumi detrito presente in cava in aree a rischio geomorfologico [mc/t]	Detrito totale [mc/t]
Progetto	9.850 / 26.595	54.500/147.150	55.350/110.700	56.150/112.300	175.850/396.745

**Volumetrie di scavo e quantificazione produzione sostenibile materiali ornamentali e derivati di taglio**

	Totale [mc]	Volumi operazioni di scopertura del giacimento [mc]	Volumi operazioni di messa in sicurezza [mc]	Volumi produzione sostenibile [mc]	Resa	Produzione materiale ornamentale [mc/t]	Volumi detriti da produzione sostenibile [mc/t]	Durata [anni]
Fase intermedia	109.615	9.850	27.770	71.995	25%	17.998,75 mc 48.596,63 t	53.996,25 mc 145.789,88 t	2
Fase finale	88.735		26.730	62.005	25%	15.501,25 mc 41.853,38 t	46.503,75 mc 125.560,13 t	2

## **7 - ASPETTI AMBIENTALI**

### **Gestione delle acque meteoriche superficiali e delle acque di lavorazione**

In merito a questo punto, si rimanda al piano di gestione delle AMD allegato alla presente documentazione.

### **Emissioni**

#### **Emissioni in atmosfera**

In merito a questo aspetto si rimanda alla specifica relazione tecnica allegata.

#### **Emissioni acustiche**

In merito a questo aspetto si rimanda integralmente alla relazione tecnica allegata.



## **8 - PERIZIA DI STIMA OPERE ART. 26 L.R. 35/2015**

Poiché l'attività nella zona è in essere da molte decine di anni, non sono necessarie opere di urbanizzazione primaria quali viabilità di accesso da viabilità pubblica, cabina elettrica, linea elettrica, così come non sono necessarie opere di allacciamento per lo smaltimento di reflui liquidi e gassosi, la perizia di stima si incentrerà sul ripristino ambientale dell'area.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, e relativamente al progetto di ripristino ambientale proposto e riportato in apposita relazione, è possibile determinare i costi riportati nei prospetti seguenti. Trattasi di stime in quanto in gran parte lavori particolari e puntuali di difficile quantificazione.

<b>lavoro</b>	<b>unità di misura</b>	<b>quantità</b>	<b>costo unitario</b>	<b>costo complessivo</b>
Ripulitura dei piazzali di lavorazione da massi, attrezzature, impianti, cavi, rottami ferrosi o altro	a corpo	-	-	15.000,00
Formazione di canalette di regimazione idraulica	ml	100,00	15,00	1.500,00
Realizzazione Bacini di calma e decantazione	a corpo	-	-	8.000,00
Realizzazione zone turistiche	a corpo			10.000,00
Apposizione di recinzione di sicurezza costituita da paletti lignei e/o metallici dell'altezza fuori terra di almeno 1,2 m come da tavole allegate e rete metallica plastificata a maglie romboidali dell'altezza di 1 m.	ml	1750	12,00	21.000,00
<b>totale</b>				<b>55.500,00</b>

Considerato che la ditta ha già sottoscritto, in occasione del rilascio dell'autorizzazione vigente, una polizza fidejussoria a favore del Comune di Carrara pari a 60.000 € si ritiene che la stessa possa essere ritenuta idonea e quindi confermata.

Carrara, Dicembre 2024

Il Tecnico  
Dott. Ing. Massimo Gardenato

**COMMITTENTE:** Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop  
**OGGETTO:** Relazione Tecnica - Piano di coltivazione della cava Fossaficola A n°150  
**DATA:** Dicembre 2024