

COMUNE DI CARRARA

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

PIANO DI COLTIVAZIONE CAVA DENOMINATA "TORRIONE" N. 55

COORDINATO CON PIANI DI COLTIVAZIONE CAVE DENOMINATE
"TECCHIONE" N. 52 - "FOSSALUNGA" N. 71



REDATA AI SENSI DELLA L.R. 10/10

ESERCENTE:

Società Apuana Marmi S.r.l.

TITOLO:

RELAZIONE TECNICA

IL TECNICO:

Dott. Ing. Massimo Gardenato
ingegnere minerario



TAV.:

DATA:

SETTEMBRE 2024

FILE:

RelTec_24_55



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



RELAZIONE TECNICA

Premessa

La presente relazione, completa di allegati cartografici, è stata redatta a supporto della Verifica di assoggettabilità a Via ai sensi dell'art. 48 della L.R. 10/10 per la cava "Torrione" n° 55, sita nel bacino estrattivo di Torano ed esercita dalla Società Apuana Marmi s.r.l..

La nuova variante progettuale nasce dalla necessità di proseguire le gradonature a scendere del cantiere superiore, riprendere le coltivazioni nel cantiere inferiore e completare gli interventi di bonifica e messa in sicurezza dell'area del ravaneto classificato a pericolosità geomorfologica elevata già in corso d'opera.

La cava risulta autorizzata all'escavazione con Det. Dir. N° 21 del 29/01/2014 successivamente prorogata fino al 31/10/2026.

Fanno inoltre parte del presente progetto di variante:

- Lo studio Preliminare Ambientale
- Il piano di ripristino ambientale
- Il Piano di Gestione delle AMD
- Il Piano gestione dei rifiuti ex Dlgs 117/08
- Il piano di gestione dei derivati da taglio
- Il piano di gestione delle emissioni in atmosfera
- la relazione di stabilità del ravaneto PMGE

ed i seguenti allegati cartografici:

- Tavola di inquadramento territoriale (Tav. V1)
- Tavola di inquadramento urbanistico (Tav. V2)
- Tavola di intervisibilità (Tav. V3)
- Tavola di planimetria catastale (Tav. V4)
- Tavola di planimetria attuale (Tav. V5)



- Tavola planimetria di progetto (Tav. V6)
- Tavola sezioni di progetto (Tav. V7)
- Tavola ciclo acque di lavorazione e infrastrutture di cava stato attuale (Tav. V8a)
- Tavola ciclo acque di lavorazione e infrastrutture di cava stato di progetto (Tav. V8b)
- Tavola planimetria di ipotesi di recupero ambientale e relative sezioni (Tav. V9a e V9b)
- Tavola Piano di Gestione AMD stato attuale (Tav. V AMD A)
- Tavola Piano di Gestione AMD stato di progetto (Tav. V AMD B)



SCHEMA INFORMATIVA

- a. **Denominazione convenzionale della cava:** cava di marmo n° 55 denominata “Torrione” - Comune di Carrara (MS).

- b. **Estensione del complesso estrattivo:** Le aree in disponibilità ammontano a circa 103.520 mq, mentre l'estensione del sito estrattivo ai sensi del comma 1 art. 2 della L.R. 35/2015 è di 64.000 mq ca.

- c. **Anagrafica dell'azienda imprenditrice:** Società Apuana Marmi s.r.l.

- d. **Finalità industriali e prodotti commerciali:** marmo in blocchi per segazione, come prodotto secondario scaglie di marmo e detrito assortito.

- e. **Titoli di disponibilità delle aree interessate:** La Società Apuana Marmi s.r.l. ha in disponibilità le aree di cui al presente progetto in virtù di concessione comunale.

- f. **Durata della coltivazione:** Con la presente istanza si richiede autorizzazione per 15 anni



UBICAZIONE E DISPONIBILITA'

La cava si inserisce a cavallo tra il bacino di Fantiscritti Miseglia (a NO) ed il bacino di Torano. Le aree in disponibilità alla Società Apuana Marmi s.r.l. in cui si svolgono le lavorazioni di cui al presente progetto e sono disposte le infrastrutture, è contraddistinta dai mappali facenti parte dei Fogli 22, 27 e 35 così come indicati nella planimetria catastale allegata e nell'atto della concessione comunale. Gli accessi all'area avvengono tramite la strada di arroccamento comune del comprensorio di Torano. Per un suo inquadramento cartografico si rimanda alla planimetria di stato attuale. Il progetto risulta conforme alle norme tecniche di attuazione del P.R.G. e del PABE del Comune di Carrara. All'interno dell'area in disponibilità non vi sono aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004. L'area in disponibilità è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi della L. 3267/23. Per quanto sopra il progetto si deve intendere conforme con le norme ambientali e paesaggistiche. Il sito estrattivo non rientra nella tipologia di aree contigue ad aree protette ex L. 394/91 (Parco delle Alpi Apuane). Non costituisce direttamente sito di importanza comunitaria (SIC) o zona di speciale conservazione (ZSC).

Dati generali

Nel seguito si riportano tutti i dati generali relativi alla cava in oggetto e precisamente le infrastrutture presenti, i macchinari, le modalità di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi, la gestione e il recupero dei derivati della lavorazione.

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 nonché per la riquadratura dei blocchi informi. La catena si può utilizzare per l'esecuzione dei



tagli al monte sia orizzontali che verticali, per gli avanzamenti in galleria 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:

- N° 2 macchinette a filo diamantato
- N° 1 tagliatrice a catena da piazzale benetti
- N° 3 tagliatrici a catena montate su terna
- N° 1 pale gommate Cat 988H e 988 K
- N° 1 escavatore cingolato Hitachi 670
- N° 1 escavatore Hitachi 210
- N° 1 bobcat caterpillar 226D
- N° 1 motocompressore
- N° 2 sollevatori elettrici Haulotte compact
- N° 1 martello perforatore su cingoli
- N° 1 aspiratore da galleria
- N° 1 aspiratore Euroimpianti per macchina da galleria

Diversi martelli pneumatici

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



Unità lavorative

Al momento sono impiegati 5 addetti che potranno essere adeguati in termini di numero e professionalità secondo le esigenze dell'attuale e futuro livello produttivo.

Strutture e servizi

Edifici aziendali

Gli edifici aziendali della cava sono ubicati al termine della strada di arroccamento all'ingresso dell'ampio piazzale di gestione del detrito. Tutta l'area è a fondo cementato ed ha sistema di recupero delle AMPP così come ampiamente dettagliato nel Piano di Gestione AMD. Sull'area sono posizionati diversi box mobili adibiti a ricovero per gli addetti e magazzino e officina. E' ivi posizionato anche il box contenente la cisterna di distribuzione del gasolio. Tali fabbricati saranno rimossi e/o posizionati laddove più comodo qualora necessario nelle more dell'esecuzione del presente progetto.

Energia elettrica

La cava è collegata alla rete di distribuzione ENEL mediante una cabina di trasformazione MT/BT ampiamente sufficiente alle necessità di cava (vedasi carta delle infrastrutture). Da tale cabina la corrente viene 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.

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

Approvvigionamento idrico

La ditta possiede diversi serbatoi d'acqua di idonea capacità che com'è ovvio, oltre che permettere una regolare utilizzazione, fungono da riserva nel caso in cui si dovessero avere picchi nei consumi. Nell'ottica di una maggiore attenzione verso i problemi della inquinazione e dell'economia delle risorse idriche le lavorazioni sono state impostate sul concetto del riciclo delle acque, per le modalità di riciclo si rimanda all'aggiornamento del Piano di Gestione



AMD allegato alla presente istanza. La Società ha apposita concessione al prelievo della sorgente delle Canalie per la quale è previsto anche l'utilizzo per la cava Torrione n° 55.

Servizi igienici

Come ormai uso e consuetudine in tutte le cave delle Apuane, stante anche la scarsa praticabilità di uno scarico di reflui nello specifico ambito di suolo/sottosuolo, è installato presso l'area impianti WC di tipo chimico per il quale è in essere un contratto con ditta esterna che provvede anche allo smaltimento del rifiuto in esso nel tempo via via accumulato.

Ricambi e mezzi meccanici

Le parti di ricambio sono alloggiare all'interno dei magazzini adibiti a deposito materiali e/o attrezzature. 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

La cava, trova accesso diretto dalla viabilità comunale e non è necessario apportare modifiche ad essa per tutta la durata del presente piano di lavoro.



Carburanti

Per quel che concerne il gasolio è posizionato un Diesel Tank per il contenimento di gasolio della capacità di lt. 4.580 per il quale è stata predisposta apposita SCIA per l'ottenimento del Certificato di Protezione Incendi secondo quanto previsto dal D.M. 151/2011 e attualmente valevole fino al 2026. A fini della verifica dei Vigili del Fuoco per il rilascio del CPI i Diesel Tank devono essere rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- devono essere omologati;
- devono avere il certificato di collaudo;
- devono essere in possesso del manuale di uso e manutenzione;
- devono avere la targa di identificazione, punzonata in posizione visibile, riportante:
 - † nome e l'indirizzo del costruttore
 - † anno di costruzione
 - † capacità geometrica
 - † spessore del materiale
 - † il numero del collaudo del contenitore tipologia di carburante
- devono avere il dispositivo di limitazione del carico al 90%
- devono avere il tubo di equilibrio con sfiato a tetto
- devono avere tettoia di protezione dagli agenti atmosferici (nel caso sono container omologati)
- devono avere bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà del serbatoio
- non devono essere posizionati nelle vicinanze di fonti di accensione;
- devono avere il collegamento di messa a terra
- il contenitore deve essere posizionato in un'area avente ampiezza non minore di 3m per lato
- devono essere presenti tre estintori portatili a polvere aventi carica minima pari a 6Kg e capacità estinguente non inferiore a 39A 144B-C.

Sulla base dei dati degli anni passati si può affermare come per la cava in esame si possa avere complessivamente un consumo energetico di circa 70.000/75.000 litri di gasolio/annuo.

Rifiuti

In generale il raggruppamento dei rifiuti pericolosi e non 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 trimestrale, 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.

Dai dati MUD degli ultimi 3 anni si evince che la Società Apuana Marmi s.r.l., ha prodotto e smaltito i seguenti codici di rifiuti così individuati a seguito di caratterizzazione:

- CER 010413
- CER 150110
- CER 150111
- CER 150202
- CER 170405
- CER 150110
- CER 200304
- CER 070213
- CER 130208



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. La presunzione circa i quantitativi deriva dall'osservazione eseguita in altre attività similari per quantitativo di mezzi presenti in occasione di presentazione MUD annuale. 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. 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 oli 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. Il resto è dunque tutto stato ritirato dalle ditte che hanno in appalto la manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi meccanici.

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.

Rottami ferrosi

I rottami ferrosi (cuscini, attrezzature varie danneggiate, chiodi, fioretti, ecc.), possono essere stimati in quantitativi compresi tra i 100 ed i 500 Kg annui. Anche questi materiali sono conferiti per l'avvio a riutilizzo.



PIANO DI COLTIVAZIONE

Stato dei lavori

Allo stato attuale le coltivazioni sono mirate al completamento degli sbassi autorizzati nel cantiere di ripresa dall'alto. Negli ultimi due anni, da quando la Società ha ripreso le lavorazioni nel cantiere precedentemente assegnate alla Caro e Colombi, sono stati eseguiti gli sbassi di quota 748 m ca., 741 m ca., 731 m ca. e 724 m ca.. Sono stati invece momentaneamente sospesi i lavori del cantiere inferiore che rimangono attestati su più quote (713,7 m ca., 705 m ca., 700 m ca.).

Proseguono anche i lavori di bonifica e messa in sicurezza del ravaneto a pericolosità geomorfologica elevata recentemente autorizzati e il cui completamento è previsto all'interno del presente piano di lavoro. Le quote di riduzione del ravaneto della porzione superiore dovranno infatti andare di pari passo con i lavori di coltivazione del cantiere superiore al fine di mantenere l'accesso.

Lavori di progetto

Le lavorazioni di cui alla presente variante prevedono lavorazioni sia nel cantiere superiore che nel cantiere inferiore. Nel cantiere superiore si prevede il completamento degli sbassi già autorizzati (quota 724 m ca. e 717 m ca) ed in continuità con le operazioni di messa in sicurezza del ravaneto saranno poi operati gli sbassi di quota 708 e 700 m ca. scoprendo le bancate sepolte di cui alla foto successiva.

Il progetto di messa in sicurezza è stato depositato nel 2021 e prevedeva anche la realizzazione della strada che conduce ai cantieri sommitali che, infatti, sono di recente tornati in lavorazione. Il ravaneto si estende per ca. 180 m per un dislivello compreso tra i 120 e i 130 m. Le lavorazioni autorizzate prevedono la rimodellazione del ravaneto e la contestuale realizzazione della strada di accesso alla porzione superiore della cava che altrimenti non era raggiungibile.

Le lavorazioni del progetto di messa in sicurezza riguarderanno l'asportazione del detrito e la parziale scopertura del substrato roccioso in corrispondenza dei cantieri sepolti della cava.



Dall'alto verso il basso sarà asportato tutto il materiale detritico che ricopre l'ex cava Torrione sino alla quota di 675 m ca. (vedasi foto successiva) da dove verrà poi realizzata una scarpata detritica di angolo massimo di 37°-38° sino a raggiungere la quota di 647 m ca. al piede del versante in corrispondenza del piazzale principale di gestione del detrito (oggi alla quota di 652 m ca.).



Foto – Vecchia foto della cava Torrione. Si possono osservare le vecchie bancate sepolte che si intende scoprire ed in particolare i piazzali alle quote 675 m e 708 m ca.

Si procederà poi ad asportare il materiale detritico che ricopre tutta la porzione di substrato roccioso nell'area di versante al di sotto del piazzale di quota 699 m ca. del cantiere inferiore.



Anche gli sbassi di progetto del cantiere inferiore, oltre a quello di 690 m ca. già autorizzato si arriverà fino alla quota di 681 m ca.. andranno di pari passo con le operazioni di messa in sicurezza del ravaneto e contestuale realizzazione della viabilità di accesso al cantiere.

Tutti i punti di scarico e carico del detrito si abbasseranno nel tempo contestualmente alle operazioni di asportazione del materiale e rimodellamento della scarpata.

Tempi e volumi

Le lavorazioni previste dal presente progetto prevedono un'escavazione complessiva di ca. 130.000 mc di materiale roccioso in banco nei 15 anni di autorizzazione da computarsi come 100.000 mc di volumetrie sostenibili e ca. 30.000 mc di volumetrie non sostenibili per opere di messa in sicurezza. Al 31/12/2023 sono state escavate 16.120 mc di volumetrie sostenibili pari a ca. il 24% delle volumetrie sostenibili assegnate alla cava 66.853 mc. Considerando una resa stimabile minima del 25%, così come emerso dallo studio geostrutturale di dettaglio del Comune di Carrara, ed una volumetria totale sostenibile di ca. **100.000 mc**, si prevede di escavare complessivamente almeno 25.000 mc (1.666 mc/anno) utili di marmo in forma di blocchi di varia geometria (blocchi, semiblocchi, informi), considerando un peso di volume pari a 2,7 t/mc. Questo valore è minimo e si ritiene esso possa essere ragionevolmente superiore. Il materiale classificabile come detrito derivato dalle operazioni di taglio è invece quantificabile in non più del 75% delle volumetrie sostenibili cui corrispondono ca. 75.000 mc (ca. 5.000 mc/anno). Il presente progetto prevede anche il completamento delle opere di bonifica e messa in sicurezza del ravaneto a pericolosità geomorfologica molto elevata. Il completamento delle opere dovrà proseguire di pari passo con la coltivazione del cantiere superiore per ovvie ragioni di accesso prevede ancora l'asportazione di ca. 381.000 mc in mucchio di materiale detritico. Circa 5.000 mc in mucchio dei derivati da taglio delle volumetrie sostenibili rimarranno in cava per i necessari agli interventi di ripristino ambientale (come già quantificati nel progetto vigente) e per i quali si rimanda alla relazione sul ripristino ambientale.



Volumetrie di scavo e quantificazione produzione sostenibile materiali ornamentali e derivati di taglio								
	Totale scavo [mc]	Operazioni messa in sicurezza [mc]	Volumi produzione sostenibile [mc]	Resa	Produzione materiale ornamentale [mc]	Derivati di taglio da produzione sostenibile [mc]	Peso di volume [t/mc]	Durata [anni]
Fase finale	130.000	30.000	100.000	25%	25.000	75.000	2,7	15

***dei 75.000 mc di produzione sostenibile ca. 5.000 mc in mucchio rimarranno in posto per le opere di ripristino ambientale**

Volumetrie materiale detritico da operazioni escluse da computo resa				
	Volumi detriti escavati da operazioni di messa in sicurezza [mc]	Volumi detrito presente in cava rimosso per messa in sicurezza ravaneto PMGE [mc in mucchio]	Totale derivati da taglio esclusi computo resa e volumetrie sostenibili [mc in mucchio]	Peso di volume [t/mc]
Totale	30.000	381.000*	421.500	2,0

*** volumetrie derivati da taglio la cui rimozione è già prevista nel presente piano di lavoro ma che potrebbe essere ancora in corso al momento del rilascio della nuova autorizzazione.**

Area di gestione dei derivati di taglio

L'area di gestione dei materiali da taglio è posizionata all'interno del ravaneto oggetto di bonifica e messa in sicurezza già autorizzato e le cui modalità di lavorazione sono descritte nel paragrafo precedente. Al piede del ravaneto verrà realizzata l'area di gestione vera e propria in cui saranno effettuate le operazioni di selezione e caricamento sui camion del materiale per il trasporto a valle. Nel piano di gestione dei materiali da taglio e nel piano di gestione delle AMD verranno descritte nel dettaglio le modalità di gestione ed i presidi ambientali da porre in essere.



Tolleranze progettuali

Appare sin da subito opportuno evidenziare come le quote medie delle bancate sino ad oggi coltivate siano da intendersi con valenza relativa in quanto gli abbassamenti di quota eseguiti 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). 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. Ad esempio la quota attuale in lavorazione del cantiere inferiore, chiamato L0 è situato alla quota di ca. 700,00 m il quale però, a seguito dell'innalzamento costante dovuto alle lavorazioni prima descritte e in funzione delle direzioni di esecuzione degli avanzamenti, si attesta a quota 699,70 in corrispondenza dell'ingresso e quasi alla quota di 700.30 m in corrispondenza del gradone che porta al piazzale di Livello L1.

Per ovviare a queste problematiche relative alla quota reale dei piazzali si è deciso di indicare non più la quota reale degli stessi in quanto fuorviante, ma si è introdotta nella planimetria di dettaglio la quota media di riferimento del livello $L_{i\text{-esimo}}$ in coltivazione che risulta variabile in funzione, appunto, delle quote locali nei singoli piazzali su cui procedono e/o procedranno gli scavi.

Per suddetto motivo nelle planimetrie attuali e di progetto vengono indicati i livelli di coltivazione e le relative quote medie di riferimento con i possibili scostamenti in meno e più. Si evidenzia come i livelli introdotti riguardino esclusivamente le zone di lavorazione che verranno modificati con le future coltivazioni.

Nel calcolo dei volumi si è quindi considerata la differenza tra la quota media del livello $L_{i\text{-esimo}}$ e quella del livello sottostante $L_{i\text{-esimo}-1}$ per cui, trattandosi di differenze tra valori medi e



non modificandosi l'altezza tra i due livelli, il valore delle tolleranze palesemente non modifica le volumetrie finali del progetto.

Analoga valutazione deve essere fatta per la posizione della bancata che anch'essa è 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 residua e che per motivi di sicurezza impongono di far adattare la forma e posizione della bancata a questi stessi elementi strutturali modificando l'azimut della bancata in funzione di detti elementi. Per questo motivo si è scelto anche in questo caso di optare per una tolleranza di ± 2 m tenendo conto che delle sopra riportate cause non direttamente collegabili alla volontà del proponente e tali generare una possibile discrepanza rispetto al disegno. Infatti, una bancata ancora da realizzare nella tavola progettuale è rappresentabile esclusivamente con una linea che nella realtà è praticamente impossibile da realizzare. 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 e casi in cui le volumetrie sono in diminuzione rispetto a quanto previsto. La linea di progetto graficamente riportata indica la linea media ed il più o meno 2 metri rappresenta graficamente la fascia entro il quale tale linea potrà subire modifiche nel rispetto dei volumi autorizzati.

Per meglio specificare, quando sarà raggiunta la configurazione di progetto e si sovrapporrà alla configurazione di progetto, all'interno della fascia di più o meno 2 metri le volumetrie escavate poste all'interno e all'esterno della linea media dovranno necessariamente compensarsi o essere in diminuzione.



ASPETTI CONCERNENTI L'AMBIENTE

Gestione superficiali ed acque di lavorazione

Per questo aspetto si rimanda all'aggiornamento del piano di gestione delle AMD allegato alla presente.

Emissioni

Emissioni in atmosfera

In merito a questo aspetto nulla cambia rispetto al piano di coltivazione vigente. Si allega in ogni caso relazione sulle emissioni in atmosfera.

Emissioni acustiche

In merito a questo aspetto nulla cambia rispetto al piano di coltivazione vigente trattandosi di variante non significativa dal punto di vista ambientale.



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.

lavoro	unità di misura	quantità	costo unitario	costo complessivo
Ripulitura dei piazzali di lavorazione da massi, attrezzature, impianti, cavi, rottami ferrosi o altro	a corpo	-	-	10.000,00
Preparazione delle isole con impilamento massi ciclopici	a corpo	1,00	3.000,00	3.000,00
Raccolta e stoccaggio di materiale a matrice organica presente in sito al fine della preparazione del terriciato al fine dei successivi lavori di impianto	mc	5.000,00	1,00	5.000,00
Scavo manuale per aperture buche per messa a dimora piantine	cad	3.000,00	2,58	7.740,00
Messa a dimora piante in fitocella in terreno precedentemente lavorato o in buca aperta	cad	3.000,00	2,58	7.740,00
Fornitura a piè d'opera di piantine forestali tipo "latifoglia" di anni 1 + 1 in fitocella	cad	3.000,00	2,50	7.500,00
Messa in opera di pali tutori con canna di bambù altezza di metri 1 e con diametro in testa di mm. 6 compresa la fornitura	cad	3.000,00	2,03	6.090,00
Irrigazione impianto/soccorso nel primo anno di impianto esclusa fornitura	cad	3.000,00	2,03	6.090,00
Formazione di canalette di regimazione idraulica	ml	700,00	25,00	17.500,00
Apposizione di recinzioni di sicurezza costituita da paletti lignei 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	100,00	12,00	1.200,00
Allestimento area attrezzata per laboratori di scultura all'aperto	a corpo	1,00	-	10.000,00
Allestimento area attrezzata per belvedere panoramico	a corpo	1,00	-	10.000,00

totale

91.860,00

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, e relativamente al progetto di ripristino

COMMITTENTE: Società Apuana Marmi s.r.l.

OGGETTO: Relazione tecnica progettuale - Variante al piano di coltivazione della cava Fossalunga n° 71

DATA: Settembre 2024



ambientale proposto e riportato in apposita relazione, è possibile determinare i costi riportati nel prospetto precedente. Trattasi di stime in quanto in gran parte lavori particolari e puntuali di difficile quantificazione.

Carrara, Settembre 2024

Il Tecnico
Dott. Ing. Massimo Gardenato

