

COMUNE DI CARRARA

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

PIANO DI COLTIVAZIONE CAVE “GALLERIA FANTISCRITTI” N. 87 E “FANTISCRITTI B” N. 92



REDATTA AI SENSI DELLA L.R. 10/10 E L.R. 35/15

ESERCENTE:

Consorzio “Le Gallerie di Fantiscritti”

TITOLO:

PIANO DI GESTIONE
DEI RIFIUTI ESTRATTIVI
(ART.5 DEL D.Lgs. 117/08)

IL TECNICO:

Dott. Ing. Massimo Gardenato
ingegnere minerario



TAV.:

DATA:

MAGGIO 2026

FILE:

RelTec_26



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



PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI ESTRATTIVI (ART. 5 DEL D.Lgs. 117/08)

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 le cave n. 87 Galleria Fantiscritti e Fantiscritti B n. 92 site nel bacino estrattivo di Fantiscritti presentato dal Consorzio denominato "Le Gallerie di Fantiscritti".

Il Piano di Coltivazione descrive le quantità stimate dei materiali detritici derivati di taglio e le modalità di gestione di questi nel corso di esercizio della cava e fino al suo ripristino ambientale. I materiali derivati dall'attività estrattiva sono normalmente impiegati nel ciclo produttivo e quando in eccesso o non più necessari in tal senso sono trasferiti a valle per essere commercializzati, quale materia prima, per usi industriali oppure, qualora ricorrano gli elementi di legge, smaltiti come rifiuti.

Per il ripristino ambientale si ripropone l'impiego finalizzato del materiale detritico, sia pure a carattere residuale e permanente. Il presente piano è finalizzato al riutilizzo di questi prodotti nell'ambito del medesimo sito di estrazione che li ha prodotti, ovvero per il ripristino ambientale previsto a fine attività di coltivazione. Il progetto di ripristino ambientale prevede l'utilizzo di materiali derivati di taglio inerti, terre e rocce che verranno accumulati appena dopo la loro produzione. Nel presente documento viene descritto le modalità di gestione dei suddetti materiali.

I rifiuti di estrazione sono classificabili come rifiuti inerti, nel rispetto dei criteri di classificazione dei rifiuti di estrazione di cui all'allegato III bis del d.lgs.117/08 e s.m.i..

I rifiuti di estrazione da lasciare nel sito verranno accumulati solo negli ultimi periodi di attività servendo al ripristino dell'area di progetto come definito nel documento relativo e nella tavola di progetto dedicata.

Non sarà quindi necessario, sia per i volumi di rifiuti inerti impiegati sia per le tempistiche di produzione previste, la realizzazione di una struttura di deposito ai sensi dell'art 3, comma 1 lettera r) del D.lgs.117/2008, ne quindi richiedere l'autorizzazione ai sensi dell'art.7 del medesimo decreto.



Non sono altresì applicabili al caso in oggetto i seguenti articoli: 8;11 commi 1 e 3; 12, 13, 14 e 16. Nel processo produzione dei blocchi di marmo, che avviene con escavazione meccanica, non viene utilizzata alcuna sostanza o prodotto che potrebbe nuocere all'ambiente o alla salute umana. Inoltre, il materiale estratto e non commercializzato come ornamentale, che si intende lasciare nel sito, non subisce alcun tipo di trasformazione e verrà utilizzato tale e quale in esito al processo di estrazione.

Piano di gestione detrito ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. 117/08

a) Caratterizzazione dei rifiuti di estrazione e stima del quantitativo totale

Gli scarti derivati dalla produzione di blocchi di marmo sono costituita da pezzame di dimensioni non commerciali ed informi, con volumi variabili solitamente da 1-3 metri cubi (più grandi sono commercializzati come lapidei) a scaglie di alcuni centimetri e da terre, prevalentemente, presenti nelle fratture della roccia. L'attività avviene esclusivamente a cielo aperto in aree già interessate da escavazione e quindi non è presente cappellaccio superficiale da rimuovere.

Nel corso delle attività si avranno pertanto i seguenti rifiuti di estrazione nel caso di utilizzo secondo il presente PGRE:

- Scaglie di marmo di varie dimensioni e forma, facilmente separabile dalle terre;
- Terre miste a scaglie di marmo con dimensioni ridotte;
- Terre con materiale lapideo di piccola dimensione non separabile;

Le terre presenti derivano dalla frantumazione delle rocce ed in minima parte dai residui di alterazione presente nelle fratture maggiori.

Da un punto di vista chimico i rifiuti di estrazione avranno una composizione carbonatica simile alla roccia di origine e come tali sono quindi classificabili materiali lapidei inerti misti.

Questi prodotti sono da considerare rifiuti se vengono lasciati sul posto, divenendo materie prime (sottoprodotto di lavorazione) se impiegate in altri cicli produttivi come ad esempio la produzione di inerti da costruzione o utilizzati come massi da scogliera.

Nel progetto di recupero ambientale sono previsti solo modesti interventi finalizzati alla rimodellazione morfologica del sito come descritti negli elaborati dedicati per la formazione



di “step-stone” di rinaturazione dove il progetto di ricomposizione paesaggistica prevede un intervento di “cucitura” degli esistenti sentieri. Le step-stone dei diversi cantieri saranno infatti realizzati con localizzati riporti delimitati da cordolature in blocchi lapidei per un quantitativo complessivo di circa 10.000 mc.

Come definito sopra, il materiale lapideo sarà riutilizzato per gli interventi di ripristino ambientale già dettagliati nella relazione specifica.

Per queste si fa riferimento essenzialmente a dati di bibliografia e di laboratorio (Contratto di ricerca Comune di Carrara con CNR-FIRGET (2002) “Analisi di metodologie di calcolo e sperimentali applicabili nelle valutazioni statiche di coltivazioni di pietra ornamentale”. Con riferimento al progetto N. 1198 “Ricerca sulle metodologie di controllo geostrutturale e di bonifica delle pareti rocciose per la sicurezza dei fronti di cava nell’escavazione della pietra ornamentale” approvato con D.M. 16/12/1999 (Ministero del lavoro e della previdenza sociale). In sunto si hanno i seguenti valori:

- Resistenza a compressione uniassiale: 70-100 MPa.
- Resistenza a trazione: 6.6-10 MPa.
- Modulo di elasticità o di Young: 50.000-65.000 MPa.
- Resistenza a taglio della roccia intatta: 15-25 MPa.
- Angolo di attrito interno del materiale: 35°-45°.

Durante le fasi di lavoro il materiale detritico di pezzatura minore viene accantonato in prossimità dell'area di escavazione al fine del riutilizzo di fatto, nelle ultime fasi di lavoro, quasi contestuale per il recupero ambientale dell'area che procederà di pari passo con le operazioni terminali di escavazione.

b) Descrizione delle operazioni che producono tali rifiuti e dei trattamenti successivi a cui sono sottoposti;

Il materiale derivante delle lavorazioni di cava è frutto delle seguenti fasi più generali fasi lavorative (cicli di lavorazione):

- Esecuzione di avanzamenti in galleria con tagliatrice a catena da galleria
- Esecuzione perforazioni per passaggio filo diamantato e realizzazione fori per chiodature;
- esecuzione di tagli al monte con filo diamantato o catena;
- spostamento e/o rovesciamento di porzione di monte su letto di materiale detritico;



- sezionamento in blocchi, semiblocchi;
- movimentazione e carico di blocchi semiblocchi ed informi mediante pala gommata;
- movimentazione e carico materiale detritico verso area di accumulo temporaneo (riduzione con martellone, movimentazione e carico con pala gommata);
- movimentazione e carico materiale detritico su camion in area accumulo temporaneo.

Il detrito quantificato sopra e che rimarrà in posto per le opere di ripristino ambientale sarà quello escavato durante le opere di cui al presente progetto. Il materiale detritico sarà direttamente posizionato sul posto man mano che saranno realizzate le step-zone ecologiche previste dal progetto di ripristino proposto. Il materiale non viene sottoposto a ulteriori trattamenti. Non sono presenti strutture di deposito come definite dal decreto (vedasi punto successivo) in quanto si andrà a colmare un vuoto prodotto da passate lavorazioni.

c) la classificazione proposta per la struttura di deposito

Tale punto non è pertinente nel caso specifico in base alla definizione stessa di struttura data dal decreto all'art. 3 comma 1 lettera r: "*struttura di deposito dei rifiuti di estrazione: qualsiasi area adibita all'accumulo o al deposito di rifiuti di estrazione, allo stato solido o liquido, in soluzione o in sospensione. Tali strutture comprendono una diga o un'altra struttura destinata a contenere, racchiudere, confinare i rifiuti di estrazione o svolgere altre funzioni per la struttura, inclusi, in particolare, i cumuli e i bacini di decantazione; sono esclusi i vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva dove vengono risistemati i rifiuti di estrazione, dopo l'estrazione del minerale, a fini di ripristino e ricostruzione.*". ;

d) descrizione delle modalità in cui possono presentarsi gli effetti negativi sull'ambiente;

Durante lo svolgimento delle operazioni di rimodellamento del materiale detritico per il ripristino ambientale vi potrà essere il rischio che le acque insistenti all'interno dell'area oggetto di intervento possano far defluire a valle eventuali materiali fini presenti nel piazzale. Per le precauzioni da adottare nella particolare fase di ripristino, si rimanda al relazione di ripristino ambientale in cui sono dettagliati gli accorgimenti che saranno adottati.

I cumuli accantonati saranno contornati al piede da un cordolo lapideo di massi di maggiori dimensioni ravvicinati calzati con detrito assortito fine per impedire il deflusso e dilavamento da parte delle acque meteoriche.



e) procedure di controllo e di monitoraggio proposte, verifiche di stabilità ai sensi dell'art. 10 comma 1

In merito a questo punto lo scrivente tecnico attesta che le operazioni saranno effettuate come da progetto avviene operativamente mediante riporto pala gommata.

Non sono necessari monitoraggi.

f) il piano proposto per la chiusura comprese le procedure connesse al ripristino di cui all'art. 12;

Anche in questo caso, non essendo prevista la realizzazione della struttura di deposito, tale punto non è pertinente.

g) le misure per prevenire il deterioramento dello stato dell'acqua conformemente al D.Lgs. 152/2006 di cui all'art. 13 comma 1 e 4;

La pezzatura del materiale detritico che sarà ivi portato è di tipo medio con ridotta presenza di materiali fini e comunque verrà organizzato un contenimento come descritto nella relazione di ripristino ambientale.

h) la descrizione dell'area che ospiterà la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione;

Anche in questo caso il punto non è pertinente in base a quanto detto in riferimento al punto c) precedente.

i) l'indicazione delle modalità in accordo alle quali l'opzione e il metodo scelti conformemente al comma 2, lettera a), numero 1), rispondono agli obiettivi di cui al comma 2, lettera a).

Per le finalità di cui al comma 1 dell'art. 5 (recupero) al quale seguono le disposizioni del comma 2 dello stesso articolo si precisa che in generale le attività di escavazione sono progettate al fine di ottenere la migliore resa quantitativa e qualitativa dal sito di escavazione secondo quanto previsto dai dettami dall'arte mineraria. Non vi sono alternative progettuali in merito in quanto la massimizzazione della resa percentuale del giacimento è il principio base



dell'arte mineraria ed è strettamente connessa con le metodologie di lavorazione che rappresentano lo stato dell'arte e non sono suscettibili di miglioramenti sul piano progettuale rispetto a quanto proposto.

Carrara, Maggio 2026

Il Tecnico
Dott. Ing. Massimo Gardenato

