

COMUNE DI CARRARA

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

PIANO DI COLTIVAZIONE CAVA DENOMINATA "NOCCIOLA" N. 54



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

ESERCENTE:

Società Apuana Marmi S.r.l.

TITOLO:

**RELAZIONE TECNICA
INTEGRATIVA**

II TECNICO:

Dott. Ing. Massimo Gardenato
ingegnere minerario



TAV.:

DATA:

MARZO 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



RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA

Premessa

Le presenti note tecniche integrative sono state redatte a seguito della richiesta del Comune di Carrara in merito al procedimento di Verifica di Assoggettabilità a Via ex art. 48 L.R. 10/10 per il piano di coltivazione della cava Nocciola n° 54.

In particolare la presente relazione risponde alle richieste di chiarimenti ai sensi della lettera del 16/03/2026.

Si allegano alla presente:

- Tav. 7 Bis - Planimetria stato attuale
- Tav. 8A Bis - Planimetria di progetto (fase intermedia)
- Tav. 8B Bis - Planimetria di progetto (fase finale)
- Tav. 12A Bis - Planimetria gestione acque di lavorazione e infrastrutture di cava (stato attuale)
- Tav. 12B Bis - Planimetria gestione acque di lavorazione e infrastrutture di cava (progetto fase intermedia)
- Tav. 12C Bis - Planimetria gestione acque di lavorazione e infrastrutture di cava (progetto fase finale)
- Tav. 13A Bis - Piano gestione AMD (stato attuale)
- Tav. 13B Bis - Piano gestione AMD (progetto fase intermedia)
- Tav. 13C Bis - Piano gestione AMD (progetto fase finale)

Punto 1

Le quote dei piazzali nelle diverse fasi, anche in riferimento agli elaborati grafici

Il piano di coltivazione si sviluppa sull'unica quota di 539 m ca. che è quella del tracciamento attuale denominata livello L0. Ovviamente data la lunghezza della galleria la quota di progetto sarà variabile tra quota 539 m ca. e 542 m ca. che si raggiungerà all'incirca verso la porzione terminale S del tracciamento.

Sono state aggiornate le planimetrie di stato attuale, fase intermedia e fase finale di progetto e le planimetrie delle AMD e del ciclo acque di lavorazione riportando le quote dei vari livelli.



Punto 2

In riferimento agli elaborati grafici, la posizione dell'area impianti interna alla cava n. 55 rispetto alla cava n. 54 e la funzione del disoleatore raffigurato all'interno di quest'ultima.

Con riferimento al disoleatore si comunica che la presenza in planimetria dello stesso è un mero errore materiale. Al momento non vi è, e non è prevista, l'installazione di alcun disoleatore, presso la cava. Sono pertanto state aggiornate tanto le planimetrie del ciclo delle acque di lavorazione che del piano di gestione delle AMD, in cui per errore compariva il disoleatore.

Come descritto in relazione la cava Nocciola utilizza la vicina area impianti della cava Torrione n° 55 esercita dalla medesima società esercente. Come richiesto la planimetria di stato attuale (Tav. 7bis) è stata estesa fino a ricomprendere l'area impianti condivisa del Torrione 55 riportando anche un dettaglio planimetrico della stessa.

Punto 3

La posizione e le modalità di gestione del detrito durante la realizzazione dell'invaso necessario all'ampliamento del piazzale antistante gli ingressi della galleria e le quantità di detrito che si prevede di accumulare nell'invaso.

Il volume di materiale detritico (4.000 mc) necessario alla realizzazione dell'invaso e le modalità operative di realizzazione sono riportate al paragrafo 5.3 della relazione 5 – Piano di gestione dei detriti che nel seguito si riportano per comodità di lettura.

Come descritto nella relazione del progetto di coltivazione, nell'area antistante il sotterraneo sarà ampliato il piazzale. Nel gradone sottostante sarà dunque realizzata una fila di blocchi a contornare tutto il ciglio dello stesso e delimitare un'ampia area. Tale invaso sarà riempito con il detrito proveniente dalle lavorazioni fino a colmare tutta la prima fila di blocchi. A questo punto sarà realizzata la seconda fila di blocchi che saranno poggiati in parte sulla fila sottostante ed in parte sul riempimento. Completata la fila si proseguirà con il riempimento e così a salire fino alla quota del piazzale soprastante realizzando, come visibile in planimetria di progetto, un volume tecnico che consentirà la formazione di un ampio piazzale che darà spazio a posizionamento e stoccaggio blocchi nonché maggiore spazio alle terne per la



riquadatura degli stessi. In tale piazzale si gestiranno anche i derivati da taglio con gli opportuni apprestamenti necessari alla gestione delle AMD che vi insistono sopra (vedasi paragrafo precedente). Per la realizzazione di questo piazzale saranno necessari ca. 4.000 mc di materiale detritico (tra blocchi da bastione e materiale di riempimento). Tale volume tecnico sarà in parte asportato a fine lavori nella more degli interventi di ripristino ambientale dell'area. Come si vedrà al paragrafo successivo infatti di tali volumetrie ca. 1.500 mc saranno spostati nella bancata soprastante per la realizzazione della step – stone necessaria alla chiusura degli accessi al sotterraneo.

Tutto il materiale detritico derivante dalle prime lavorazioni sarà dunque tutto accantonato nell'invaso, strato per strato fino a raggiungere la quota di progetto. Preliminarmente alla realizzazione della prima fila di blocchi tutto il piazzale sarà impermeabilizzato mediante cementazione delle fratture ed il ciglio del piazzale sarà contornato da un dosso in cemento così che le acque superficiali non possano infiltrarsi nelle bancate sottostanti e allo stesso tempo possano essere intercettate dal dosso ed indirizzate (attraverso la pendenza naturale della piazza sulla quale sarà realizzato il riempimento) verso la vasca di calma e decantazione B2. La vasca, anch'essa da realizzarsi congiuntamente alla realizzazione del dosso di contenimento e della prima fila di blocchi, sarà realizzata indicativamente ad W della piazzuola (ma in funzione delle pendenze potrà essere in fase realizzativa anche eseguita ad E) o mediante scavo di tassello in roccia opportunamente impermeabilizzato o mediante posizionamento di vasca metallica ancorata a sbalzo dalla bancata. Da tale vasca (che raccoglie acque meteoriche superficiali e/o di percolamento in uscita dalla galleria che devono solo essere decantate dai materiali più fini) le acque potranno successivamente defluire verso i piazzali sottostanti. La vasca sarà come ormai prassi, realizzata con doppio bacino in maniera tale che le acque prima di defluire verso l'esterno, subiscano doppio processo di decantazione. Pertanto man mano che saranno realizzate le file di blocchi nell'area potrà essere realizzata la gestione del materiale detritico e nel caso trasportato a valle. Infatti terminata la prima fila di blocchi, nel caso non siano disponibili i blocchi necessari alla realizzazione della seconda fila, il materiale detritico potrà comunque essere gestito e trasportato a valle in quanto saranno già in essere tutti gli apprestamenti necessari per la gestione delle acque superficiali che vi



insistono sopra (le acque superficiali infatti avranno modo di percolare attraverso il materiale detritico ed arrivare al piano impermeabilizzato sottostante e da qua defluire direttamente, o a seguito di deviazione subita dal dosso in cemento, verso la vasca B2).

Pertanto l'area di gestione dei materiali da taglio sarà posizionata sin da subito davanti all'ingresso del sotterraneo nell'area in cui sarà realizzato il volume tecnico necessario all'ampliamento del piazzale così come indicato nelle planimetrie di progetto. I detriti verranno dunque gestiti all'interno di tale area indicata nelle planimetrie.

Punto 4

Le quantità annuali da estrarre negli anni successivi alla scadenza dell'attuale PABE scheda 15

Il progetto prevede un'escavazione complessiva di ca. 32.750 mc inferiore alle volumetrie assegnate dal PABE (50.000 mc) con un'escavazione annua media di 4.678 mc. Il progetto prevede ca. 15.000 mc di scavo nei primi tre anni di lavoro, quindi presumibilmente da escavarsi prima del dicembre 2029, ed una media di escavazione annua di ca. 4.437 mc nei 4 anni successivi.

Punto 5

La gestione dei materiali fini prodotti durante l'escavazione

Come scritto al paragrafo 5.2 del Piano di gestione del detrito viene descritto come il materiale derivato da taglio più fine sarà accumulato in apposito cassone scarrabile e avviato a recupero con codice CER 010413 *“E' ovvio che durante le lavorazioni nelle postazioni di taglio al monte, così come nelle aree di riquadratura dei blocchi si potrà avere accumulo temporaneo di derivati materiali da taglio più fini che sarà recuperato con periodicità giornaliera. Qualora non si ritenesse possibile destinare ad utilizzo parte del materiale, questo potrà essere accumulato in apposito cassone scarrabile per essere successivamente destinato a recupero come rifiuto con codice CER 010413.”*

In tale cassone saranno riposti anche i materiali più fini derivanti dalla decantazione delle acque superficiali e di percolamento in uscita dall'area di cava (Bacini B1 e B2) e quelli



prodotti dalla decantazione e filtrazione delle acque di lavorazione. Le modalità di trattamento e gestione di queste ultime sono riportati al paragrafo 7.6 del Piano di Gestione e prevenzione delle AMD. Nel medesimo paragrafo sono stimate anche le quantità di tali materiale che si prevede possano annualmente essere avviati a recupero con Codice CER 010413.

Punto 6

La posizione anche ipotetica e le caratteristiche del bacino B2 nelle diverse fasi e le modalità di deflusso verso di esso, considerata anche la presenza del cordolo in cemento attorno all'invaso.

La posizione della vasca B2 è già indicata in tutte le planimetrie di progetto dedicate (Tav. 12A, 12B e 12C e Tav. 13A, 13B e 13C). Come detto precedentemente preliminarmente alla realizzazione della prima fila di blocchi tutto il piazzale sarà impermeabilizzato mediante cementazione delle fratture ed il ciglio del piazzale sarà contornato da un dosso in cemento così che le acque superficiali non possano infiltrarsi nelle bancate sottostanti e allo stesso tempo possano essere intercettate dal dosso ed indirizzate (attraverso la pendenza naturale della piazza sulla quale sarà realizzato il riempimento) verso la vasca di calma e decantazione B2. La vasca, anch'essa da realizzarsi congiuntamente alla realizzazione del dosso di contenimento e della prima fila di blocchi, sarà realizzata indicativamente ad W della piazzuola (ma in funzione delle pendenze potrà essere in fase realizzativa anche eseguita ad E) o mediante scavo di tassello in roccia opportunamente impermeabilizzato o mediante posizionamento di vasca metallica ancorata a sbalzo dalla bancata. Da tale vasca (che raccoglie acque meteoriche superficiali e/o di percolamento in uscita dalla galleria che devono solo essere decantate dai materiali più fini) le acque potranno successivamente defluire verso i piazzali sottostanti. La vasca sarà come ormai prassi, realizzata con doppio bacino in maniera tale che le acque prima di defluire verso l'esterno, subiscano doppio processo di decantazione.



Punto 7

Il bacino di decantazione in cui confluiscono le acque di percolamento, in riferimento alla coerenza tra relazioni ed elaborati grafici

Tanto il bacino di decantazione B2 che il Bacino B1 possono raccogliere sia le acque di percolamento in uscita dalla galleria che le acque superficiali che insistono nell'area esterna compresa l'area di gestione del detrito. Quanto sopra è ben descritto anche alla pagina 5/6 del piano di prevenzione e gestione AMD *“In generale, tramite opportune pendenze legate al sistema di coltivazione, tutte le acque superficiali direttamente insistenti il piazzale di cava (non interessate da cantieri attivi di taglio che sono isolati) si indirizzano verso i bacini di calma e decantazione AMD (vedasi Tav. 13 A, 13 B e 13C) B1 (posto in uscita dell'area di cava) e B2 posizionati ai piedi dell'area di gestione dei derivati da taglio. I due bacini sono collocati nei punti più depressi delle aree dei cantieri che naturalmente raccolgono le acque di ruscellamento per effetto delle pendenze complessive dei cantieri. Nella cava Nocciola confluiranno in questi bacini anche le acque di percolamento del sotterraneo.”*

Che entrambi i bacini fossero dedicati anche ad accogliere le acque di percolamento è tra l'altro anche evidente, sempre nella medesima relazione, alla pagina 7, ove gli stessi vengono dimensionati, ed 11 ove viene descritta la modalità di gestione delle acque di percolamento stesse *“Nella cava Nocciola tutte le acque di percolamento arrivano per gravità verso l'esterno del sotterraneo e dunque verso i bacini (B1 e B2) posizionati all'esterno”*.

Quanto descritto sopra è ben evidente anche dagli elaborati grafici progettuali da cui si può osservare che le acque di percolamento in uscita dalla galleria (freccia blu) si dirigano tramite pendenze sia nell'area di gestione del detrito (e da qua verso il bacino B2 come descritto sopra) che verso il Bacino B1 in quanto intercettate dal dosso da realizzarsi lungo il ciglio del piazzale esterno.



Punto 8

Le fasi del ripristino ambientale, in particolare l'eventuale smantellamento dell'invaso e la conseguente destinazione finale del detrito contenuto e dei blocchi di contenimento.

Come descritto nella relazione tecnica tutto il materiale detritico con cui sarà realizzato l'invaso di progetto sarà materiale sostenibile proveniente dalle lavorazioni di cava. Al momento della dismissione, come descritto alla pagina 5 del Piano di risistemazione ambientale *"Tutto il materiale necessario alla formazione di tali isole sarà reperito durante l'ultimo anno di lavoro mediante smantellamento del volume tecnico necessario realizzato per l'ampliamento del piazzale antistante l'accesso al sotterraneo."* Pertanto tolti i 1.500 mc di materiale detritico in mucchio necessari alla realizzazione delle step stones tutto il restante materiale detritico utilizzato per la realizzazione dell'invaso (ca. 2.500 mc in mucchio) sarà ridotto alla pezzatura carrabile (compresa la riduzione dei blocchi da bastione delle prime file) e trasportato a valle come volumetrie sostenibili congiuntamente al materiale detritico proveniente dalle ultime fasi di lavoro.

Si procederà ovviamente trasportando a valle il materiale detritico dell'invaso riducendone l'altezza ed infine, a lavori di coltivazione ultimati, trasportando al piano di accesso al sotterraneo i blocchi di delimitazione dell'invaso e il materiale di riempimento per la realizzazione delle step stones necessarie alla chiusura degli accessi.

Carrara, Marzo 2026

Il Tecnico
Dott. Ing. Massimo Gardenato

