

# COMUNE DI CARRARA

## PROVINCIA DI MASSA CARRARA

### PIANO DI COLTIVAZIONE CAVA DENOMINATA "VETTICICAO ALTO" N. 152

COORDINATO CON VARIANTE CAVA DENOMINATA "FOSSAFICOLA B" N. 153



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

ESERCENTE:

Escavazione Marmi Campanili S.r.l.

TITOLO:

**PIANO DI PREVENZIONE  
E GESTIONE ACQUE  
METEORICHE DILAVANTI**  
(aggiornamento in sostituzione)

IL TECNICO:

Dott. Ing. Massimo Gardenato  
ingegnere minerario



DATA:

**GENNAIO 2026**

TAV.:

FILE:  
RelTec\_25\_152



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



## PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE ACQUE METEORICHE DILAVANTI

### CAVA VETTICICAO ALTO n° 152

(aggiornamento in sostituzione)

#### Premessa

Il presente piano di prevenzione e gestione delle acque meteoriche dilavanti è stato redatto dallo scrivente, secondo quanto previsto dal DPGR 46/R e successive modifiche (coordinamento con D.P.G.R. 5/R e D.P.G.R. 76/R) a corredo del Piano di coltivazione della cava Vetticicaio Alto n°152, esercita dalla Escavazioni Marmi Campanili s.r.l.. Quanto scritto sotto deriva da quanto oggi autorizzato per la cava in esame, il cui progetto era coordinato con il piano di coltivazione delle cave Fossaficola C n°190, esercita dalla Cooperativa Cavatori Canalgrande Soc. Coop., e Fossaficola B n°153 esercita dalla Escavazioni Marmi Fossaficola s.r.l.. Anche il presente piano risulta nei fatti coordinato con le limitrofe cave. Il layout delle lavorazioni delle cave adiacenti risulta coordinato con i piani che verranno o sono stati recentemente depositati.

Va osservato come nel caso specifico le lavorazioni del presente progetto si svolgono nel cantiere a cielo aperto attualmente autorizzato, riducendo nei fatti le aree in coltivazione e le volumetrie della precedente autorizzazione. Si prevede inoltre la modifica della posizione in quota della nuova galleria esplorativa che verrà eseguita ad un livello inferiore rispetto all'autorizzato (quota 686 ca. invece di 696) e la realizzazione di secondo accesso.

#### Acque meteoriche dilavanti – AMD

La recente normativa in materia di prevenzione e gestione delle acque meteoriche (L.R. Toscana n°20/2006 “Norme per la tutela delle acque dall’inquinamento” e regolamentata dal DPGR 46/R coordinato con D.P.G.R. 5/R e D.P.G.R. 76/R, suddivide le acque meteoriche dilavanti (AMD) indicando che (art. 39 comma 1. lettera b)) per le aree di cava, le miniere ed i cantieri si tratta di AMC (acque meteoriche contaminate) in quanto presentano rischio di trascinamento, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o odi sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali. Reca inoltre specifica disciplina in merito alle cave nell’Art. 40 - Disposizioni sulle cave

In particolare al comma 3 si identificano, all'interno dell'area di cava, i seguenti ambiti



principali:

- a) area di coltivazione in cui vengono realizzati interventi di movimentazione e di prelievo dei materiale di interesse estrattivo;
- b) area impianti in cui, in continuità funzionale con l'area di coltivazione, possono essere presenti zone destinate alla viabilità interna alla cava, ai servizi di cantiere, ed in cui vengono svolte le attività di lavorazione dei materiali estratti;
- c) area adibita all'accumulo o al deposito dei rifiuti di estrazione;

mentre al comma 5 si identificano i criteri di applicazioni delle norme principali come sotto interamente riportato:

*Per le cave di materiali da taglio le norme di cui ai commi 4 lettere a), d) ed e) devono essere applicate, per **quanto possibile**, in relazione alla necessità di privilegiare quegli interventi che conseguono il miglior rapporto tra costi sostenuti e benefici ambientali ottenuti tenendo presente i seguenti criteri:*

- a) l'effettivo rischio di ruscellamento di solidi sospesi ed altri inquinati nelle AMD in relazione alle procedure ed alle condizioni di coltivazione delle diverse zone della cava ed allo stato delle loro superfici;
- b) l'oggettiva realizzabilità delle opere anche in relazione alla posizione dell'area di coltivazione nel contesto del territorio che la accoglie (sommitale, fondovalle, mezza costa, pianura);
- c) la possibilità di realizzare in tutto o in parte il sistema di cui al comma 4, lettera e), anche per mezzo di apprestamenti provvisionali in relazione alle condizioni di coltivazione;

Si richiamano nel seguito i punti a), d) ed e) del comma 4 citati sopra:

- a) devono essere approntati gli opportuni interventi per evitare che le AMD , derivanti dall'area esterna all'area di coltivazione e all'area impianti, entrino all'interno di queste ultime e vengano in contatto con le acque derivanti dalle stesse;
- b) ai fini della limitazione del trasporto dei solidi sospesi da parte delle acque meteoriche, nelle zone non più coltivate, il progetto di risistemazione di cui all'art. 12, comma 2, lettera d della L.R. 78/98 deve, in via prioritaria, prevedere il ripristino dell'inerbimento efficace del suolo e successivamente, attuare le misure necessarie alla ricrescita della copertura arbustiva ed arborea;
- c) all'interno dell'area impianti deve essere organizzato un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche dilavanti, con separazione delle AMPP e loro trattamento, provvedendo **per quanto possibile**, ad avviare le acque raccolte e trattate al riuso all'interno della cava;

La normativa prevede dunque che venga impedito, per quanto possibile, l'ingresso di acque



meteoriche all'interno dell'area di coltivazione, nonché dell'area adibita a impianti. Per quest'ultima inoltre prevede che si metta a punto un piano di prevenzione e gestione (redatto secondo quanto specificato nell'Allegato 5 Capo 2) delle AMD che preveda la separazione fisica delle acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) dalle acque successive con relativo trattamento per avvio a riutilizzo in situ, come disposto all'ultimo capoverso dell'art. 40 comma 4 lettera e). Questo anche per mezzo di apprestamenti provvisionali in relazione alle condizioni di coltivazione.

Pertanto, quanto descritto nel seguito (separazione dalle acque esterne ai cantieri attivi e all'area impianti e piano di prevenzione e gestione delle AMPP dell'area impianti) rappresenta quanto di **meglio possibile tecnicamente realizzabile** nell'area di cava e quanto sino ad oggi autorizzato.

#### **Gestione delle acque AMD - Classificazione delle aree di cava**

I flussi idrici delle acque superficiali esterne alle aree impianti non varieranno rispetto a quanto autorizzato non modificandosi la morfologia del cantiere a cielo aperto e sia della cava n°152 che delle adiacenti e la sua organizzazione rispetto alla viabilità che rimane la medesima con l'eccezione della porzione posta più a S dove si modificherà la strada verso le cave n° 153 e n° 190, che viene modificata ed adeguata con un tracciato esterno alle aree di coltivazioni di più idonee caratteristiche.

In tutte fasi progettuali verranno sostanzialmente mantenuti i flussi secondo le direzioni di scolo preferenziali dello stato attuale che sono legate alla morfologia e sequenza di coltivazione (gli avanzamenti sia a cielo aperto che in sotterraneo determinano una generale inclinazione dei piazzali nella direzione dell'avanzamento).

#### **AMD – Aree di coltivazione**

In generale, tramite opportune pendenze legate al sistema di coltivazione, tutte le acque superficiali direttamente insistenti nei piazzali di cava si indirizzano verso i bacini di calma e decantazione AMD (vedasi planimetrie flussi idrici) che, per la cava in esame, sono collocati uno nella porzione di cava depressa rispetto alle aree adiacenti in prossimità del confine tra la cava n°190 e la cava n°153 (Bacino AMD2) e l'altro sul deposito detritico nel piazzale di quota ca. 680 m in aree della cava n°153 (Bacino AMD1).

I bacini avranno dimensioni tali da essere ripuliti semplicemente mediante l'utilizzo di pala



meccanica e/o escavatore e sono realizzati come da progetto autorizzato in modo da farvi confluire le acque superficiali di cui sopra che non necessitano di alcun trattamento. Tali acque potranno, in caso di eccesso, essere allontanate verso l'esterno.

Data la morfologia dei luoghi (cava comunque depressa rispetto alle pareti circostanti che si sviluppano dalle limitrofe cave) è impossibile impedire totalmente che l'ingresso di acque meteoriche da monte in quanto i piazzali in lavorazione sono posti al di sotto di pareti ca. verticali. Sono previsti e già in parte attuati, interventi di contenimento e deviazione delle acque quale apprestamenti (cordoli e cunette, vedasi tavole) volti a ridurre il flusso superficiale che possono dirigersi direttamente sulle aree di gestione dei detriti mentre le altre vengono fatte confluire verso i bacini descritti sopra. A questi si aggiungono quelli presenti e autorizzati nelle limitrofe cave, non riportati nelle tavole.

#### AMPP – Aree impianti

L'area in cui sono posizionati gli edifici aziendali è realizzata interamente su masso mentre la zona dove sono ubicati i serbatoi del gasolio sono interamente in cls. Queste hanno una pendenza tale che tutte le acque insistenti confluiscono naturalmente nell'estremo della piazzola stessa e, tramite tubazioni, fatte confluire verso il disoleatore e successivamente verso la vasca metallica di raccolta delle AMPP di dimensioni adeguate a contenerle tutte. All'interno della vasca è posizionata una pompa ad immersione che consente, dopo adeguata decantazione, di avviare a riciclo le AMPP così separate dalle altre acque verso il serbatorio (SA) posto nelle vicinanze.

#### Piano di gestione delle acque di prima pioggia - generalità

Come già espresso sopra, dunque, delimitato il cantiere di lavorazione attivo al fine di impedire che si mescolino le acque meteoriche superficiali esterne alle aree di cava con quelle di lavorazione, si definirà nel seguito il piano di gestione delle acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) dell'area impianti.

Tutte le acque di lavorazione vengono raccolte in prossimità del taglio ed inviate agli impianti di filtrazione rimovibili posizionati in adiacenza alle aree in cui si stanno eseguendo le lavorazioni (aree indicate nelle planimetrie con P.L.). Queste acque quindi sono pertanto raccolte e avviate a riutilizzo. Si evidenzia come alcuni dei tagli che avvengono mediante



utilizzato della tagliatrice a catena da bancata ora ed in futuro anche quella da galleria e tutti quelli eseguiti con la terna avvengono a secco, senza quindi utilizzo di acqua.

In generale, tramite opportune pendenze legate al sistema di coltivazione, tutte le acque superficiali direttamente insistenti nei piazzali di cava si indirizzano verso i bacini di calma e decantazione AMD (vedasi planimetrie flussi idrici) che, per la cava in esame, sono collocati uno nella porzione di cava depressa rispetto alle aree adiacenti in prossimità del confine tra la cava n°190 e la cava n°153 (Bacino AMD2) e l'altro sul deposito detritico nel piazzale di quota ca. 680 m in aree della cava n°153 (Bacino AMD1).

Le AMD esterne alle aree impianti, che come norma non devono essere trattate, subiscono normale processo di decantazione finale nel bacino indicato in planimetria a seguito adeguata ed ampia laminazione. Lo scopo è quello di convogliare le acque in un sistema che consenta di laminare il flusso e far calare così drasticamente il trasporto solido del materiale presente sui piazzali non attivi e di realizzare a valle un bacino di raccolta dei fini comunque dilavati.

Per quanto riguarda le acque di percolamento della galleria di progetto, considerate le modalità di gestione delle acque di lavorazione, che saranno sempre confinate all'interno di dossi di contenimento e avviate a riciclo, è possibile affermare come le stesse difficilmente possano entrare in contatto con i residui di lavorazione. L'unica fase in cui vi può essere trasporto solido di materiale fine delle acque di percolamento verso l'esterno è la fase di transito dei mezzi che dall'esterno del sotterraneo possono disperdere del materiale fine lungo lo sviluppo della galleria. A tal proposito le gallerie saranno realizzate con leggera pendenza su di un lato, eventualmente con l'ausilio di una canaletta scavata con tagliatrice a catena in modo che il flusso rimanga ivi confinato, in maniera tale da convogliare tutte le acque di percolamento su tale lato così che le stesse si incanalino poi verso la zona dove è prevista la vasca scavata con tassello su masso (indicata di colore celeste e lettera G). Una volta decantate le acque verranno indirizzate vero l'esterno per il loro naturale deflusso lungo la strada o lungo il percorso idrico esistente. E' ovvio che quanto progettato corrisponde alla situazione ideale definibile al momento e che potrà mutare durante l'esecuzione del progetto e allo stesso tempo è ovvio che in funzione del punto di posizionamento della vasca potranno essere di conseguenza modificate le pendenze della galleria realizzando il deflusso delle acque di percolamento verso la parte dove sarà realizzato il Bacino, da ubicarsi comunque tra le due uscite/ingressi della galleria.



## Arearie impianti

Per quanto concerne le aree impianti sono posti in essere una serie di apprestamenti necessari al contenimento delle AMPP su di essi insistenti al proprio interno e provvedere che non vi confluiscano quelle esterne ad essi. Le AMPP confluiscano quindi verso una vasca di raccolta ed annesso sistema di trattamento con disoleatore da cui tutte le acque (AMPP) saranno avviate al riciclo ai serbatoi.

Da tali bacini/serbatoi le acque di prima pioggia dell'area impianti seguiranno il ciclo delle acque di lavorazione.

I vari serbatoi presenti nella cava superano abbondantemente la quantità di acque da recuperare quantificate più avanti.

Per la conformazione della cava e per quanto descritto le AMPP delle aree impianti non debbono essere scaricate e pertanto non è previsto per queste un punto di scarico in corpo recettore o al suolo. Mentre le acque superficiali esterne alle aree impianti, AMDNC, nel caso che non fosse possibile recuperarle per avviarle ai serbatoi, saranno evacuate dopo opportuna decantazione come descritto in seguito.

## Volume di acque di prima pioggia (aree impianti)

A maggior dettaglio si determina nel seguito la portata delle acque di prima pioggia che insiste nelle aree impianti individuate per le quali è prevista la separazione e il trattamento. Il calcolo dei volumi di AMPP saranno determinate secondo la seguente formula:

$$V = S * K * H_{amp}$$

in cui:

V = Volume AMPP

S = Superficie [mq]

K = Coefficiente di permeabilità

H<sub>sp</sub> = altezza AMPP in metri (0.005)

Pertanto, come indicato nell'art. 38 del DPGR 46/R 2008 della Regione Toscana (regolamento di attuazione della L.R. 20/2006 “Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento”), ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che le Acque Meteoriche di Prima Pioggia (AMPP) corrispondono, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm in 15 minuti uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo sono stati reperiti i dati di interesse del pluviometro di Carrara relativamente all'anno 2011 da cui si possono ricavare i giorni (n. 91) piovosi e la totale



cumulata dell'anno (969 mm). Considerando come da definizione (art. 2 comma g L.R. 20/2006) che gli eventi piovosi distinti sono quelli che avvengono a distanza di 48 ore, ai fini del calcolo delle AMPP i giorni piovosi diventano 42 giorni. La quantità di pioggia eccedente i primi 5 mm è dunque di 759 mm.

Nella tabella seguente sono stimati i volumi annui delle AMPP dell'area impianti in cui affluiscono unicamente le acque insistenti su di tale area in quanto area fisicamente separata dal resto del cantiere.

#### **Dimensionamento bacino di calma e decantazione ai sensi dell'Art.29 delle NTA del PABE**

Come già detto nei precedenti paragrafi, le AMD che defluiscono sui piazzali di coltivazione attiva non si mescolano con le acque di lavorazione (isolate all'interno di aree delimitate opportunamente) o con le AMD incidenti all'interno dell'area impianti e perciò seguono un trattamento di decantazione all'interno di bacini realizzati nei punti più depressi della cava. Difatti, il punto 3 del comma 1 dell'Art.29 delle norme di attuazione del PABE cita quanto segue: *"Le acque meteoriche dilavanti "AMD" in uscita dall'area di estrazione attiva o dalle aree di stoccaggio, prima della continuazione del percorso idrico esistente, devono essere convogliate in appositi sistemi di separazione dei materiali fini, quali vasche di decantazione o opere di trattenuta e sedimentazione in genere".*

Il posizionamento della vasca di calma e decantazione rimarranno invariate con il proseguo delle lavorazioni, salvo modifiche momentanee in funzione delle lavorazioni adiacenti. Nella tabella di seguito si riporta la dimensione massima dei bacini di calma e decantazione assumendo come parametri caratterizzanti l'area di interesse i seguenti (rif. *"Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica – Aggiornamento 2012"* - Regione Toscana):

- Tempo di Ritorno 2 Anni;
- Durata di Pioggia 30 min. (sufficiente a raccogliere l'eventuale flusso di fini superficiali);

Da cui si ricava altezza pioggia di 17,65 mm.

Considerando che per definizione le AMPP sono le acque meteoriche dilavanti che defluiscono per un'altezza di 5 mm nei primi 15 minuti e che queste siano le sole potenzialmente contaminate, se si considera un'altezza di pioggia di 18 mm si può facilmente intuire come questa sia abbondantemente sufficiente a trasportare i materiali fini presenti in cava. Si aggiunge anche che all'interno dei piazzali di cava le linee di deflusso delle AMD



hanno un andamento distribuito, dovuto alle diverse pendenze, e non lineare come invece può avvenire lungo una scarpata o un pendio naturale e quindi le dimensioni dei piazzali consente una efficace laminazione del flusso delle acque prima che queste possano defluire verso il bacino di raccolta AMDi ( $i=1,2$ ). Il calcolo eseguito successivamente proviene dal progetto autorizzato dovr si erano considerate le superfici scolati dei cantieri delle tre cave n°152, n°153 e n°190.

Il volume minimo di acqua che le vasche dovranno accumulare per il trattenimento dei materiali fini prima di rilasciarle al percorso idrico esistente saranno determinate secondo la seguente formula:

$$V = S * K * H_{sp}$$

in cui:

V = Volume AMD

S = Superficie [mq]

K = Coefficiente di permeabilità pari a 0,7 per superfici rocciose naturali permeabili e 0,3 per altre superfici permeabili (ravaneti, ecc.)

$H_{sp}$  = altezza AMD in metri (0,01765)

	Superficie scolante (mq)	Altezza pioggia (mm)	K coefficiente di permeabilità	Volume di AMD da decantare (mc)	Dimensione di riferimento vasca (mc)
Bacino AMD1	41.000	17,65	0,7	506,5	<b>600</b>
Bacino AMD2	15.000	17,65	0,3	22,5	<b>100</b>

### **Vasca raccolta acque di percolamento in sotterraneo**

E' difficile ipotizzare quale possa essere un reale tasso di infiltrazione naturale per il massiccio roccioso soprastante le gallerie e determinare quale percentuale delle acque meteoriche possa arrivare al sotterraneo, soprattutto dopo quanto tempo dall'evento piovoso ancorchè nel caso specifico la copertura rocciosa sia abbastanza modesta e quindi la quantità di acque infiltrate ugualmente modesta in quanto assente un trasporto da area vasta (si pensi alla differenza con il bacino che alimenta il percolamento nelle gallerie profonde di Fantiscritti Ravaccione). Al più si può ipotizzare una quantità frazionaria di quanto piove direttamente sopra la zona di inviluppo dei sotterranei e quindi palesemente una quantità piccola e diluita nel tempo. I piazzali di lavorazione antistanti gli avanzamenti in galleria saranno mantenuti puliti a seguito del completamento di ciascuno degli avanzamenti di progetto e comunque le aree in generale controllate secondo il disciplinare delle operazioni di mitigazione (vedasi più avanti).



Le acque di percolamento sotterraneo, date la pendenze della galleria, intrinsecamente dovute dalla tecnica costruttiva dell'utilizzo delle macchine da tracciamento, tenderanno naturalmente a defluire verso il bordo e l'esterno del sotterraneo, dove saranno raccolte da canalette realizzate in roccia convogliandole all'esterno dove saranno poi fatte confluire verso una vasca realizzata in roccia di dimensione adeguate per l'opportuna decantazione prima dell'invio a deflusso naturale. Lo schema esemplificativo della gestione delle acque del sotterraneo è riportato all'interno del dettaglio del sotterraneo delle Tav. AMD allegate.

Per limitare la presenza di materiale fine che si deposita sul pavimento del sotterraneo e che possono potenzialmente essere trascinati dalle acque di percolamento, ogni 3-4 giorni salvo necessità che possa emergere dalla verifica visiva, verrà effettuata la pulizia del pavimento del sotterraneo. La zona di taglio attiva, delimitata dal cordolo detritico non dilavabile al piede del taglio per contenere le acque di lavorazione a ridosso del fronte di coltivazione, verrà pulita ogni qualvolta verranno ultimate le operazioni di taglio.

Si aggiunge, che qualora si riscontreranno a tetto, nel corso della realizzazione del tracciamento in sotterraneo, fratture particolarmente aperte in grado di portare all'interno del sotterraneo un quantitativo discreto di acqua di stillicidio, verrà valutata la possibilità di impermeabilizzazione della frattura a tetto con la realizzazione di una condotta di raccolta delle acque di percolamento.

## **Gestione aree operative**

### **Arearie di coltivazione attiva**

Come detto sopra si continueranno a porre in essere alcuni accorgimenti tesi ad evitare che lo sfrido di lavorazione possa essere trascinato a valle dalle acque meteoriche superficiali.

E' normale che un minimo quantitativo di materiale più fine possa anche fuoriuscire dalle cordolature e cadere sui piazzali di lavoro. Pertanto, settimanalmente, tutti i piazzali di lavorazione o le aree di riquadratura blocchi vengono tenuti puliti dal residuo secco ed umido delle lavorazioni e dai materiali fini. Relativamente alle aree di coltivazione attiva si procederà alla pulizia dei residui di taglio una volta completata la fase di taglio/abbattimento della bancata, dato che diversamente sarebbe operazione pericolosa e quindi non ammissibile, anche ai sensi delle linee guida regionali in materia di sicurezza. In tale maniera si eviterà che le acque meteoriche superficiali possano entrarvi in contatto trascinandolo verso l'esterno.



La pulizia sarà eseguita secondo il seguente schema operativo:

- pulizia quotidiana, entro fine turno, delle aree di taglio se le operazioni di abbattimento-ribaltamento e sezionamento bancate sono completate o comunque non vi siano condizioni di sicurezza che lo impediscono;
- pulizia eseguita comunque a termine operazione qualora questa debba interessare un arco di tempo oltre la giornata di inizio relativamente al caso per cui esistono condizioni di sicurezza che impediscono di regalarsi come al punto precedente;
- per completamento delle operazioni si intende che le masse, una volta isolate completamente, sono da ritenersi in sicurezza o perché ribaltate senza possibilità di ulteriori frazionamenti oppure già sezionate nelle porzioni stabilite;
- qualora l'interruzione delle operazioni avvenga a causa di mal tempo in corso o previsto (allerta arancio o rossa) si procederà a realizzare un cordolo maggiorato di contenimento zona di taglio prima di lasciare i luoghi.

In ogni caso le acque meteoriche superficiali seguiranno le pendenze e verranno tutte indirizzate verso i bacini di calma e decantazione indicati negli elaborati grafici così che le stesse possano adeguatamente decantare prima di defluire normalmente verso l'esterno o all'interno del corpo recettore.

#### Arearie gestione detrito

In conformità all'Art. 29 delle NTA che cita “*le aree di stoccaggio dei derivati dei materiali da taglio devono essere posizionate in zone dove la morfologia permette il contenimento impedendo la fuoriuscita dall'area di acqua mista a materiali fini, oppure devono essere previsti appositi impianti di separazione dei materiali fini, quali vasche di decantazione o opere di trattenuta e sedimentazione in genere*”, in qualsiasi punto della cava si posiziono l'area di gestione dei derivati questa si trova in una zona dove la morfologia permette il contenimento impedendo la fuoriuscita dall'area di acqua mista a materiali fini (vedasi tavole allegate).

Nelle planimetrie indicate alla presente le aree di gestione dei derivati sono indicate con due simbologie, una campita in verde e denominata STC e una evidenziata in arancione con dicitura GD.

Vi è una unica zona di gestione e trattamento del detrito attualmente posta a quota ca. 670 m (GD) nel piazzale a posto a quote inferiori. Come visibile dalle tavole, l'area presenta una cordolatura sia alla base del cumulo/area, (linea marrone) che impedisce l'uscita delle acque verso l'esterno, sia una cordolatura nelle porzioni di piazzali sovrastanti che ne impedisce l'ingresso (linea color



ciano). Il possibile materiale fine che potrebbe essere dilavato nelle aree di gestione del detrito non può fuoriuscire dall'area di cava e comunque, nel caso dovesse accadere, confluisce verso il bacino indicato in planimetria, cui le pendenze forzatamente conducono, posto nelle vicinanze. Data inoltre la conformazione dell'area le possibili acque non possono fuoriuscire dal cantiere di cava, sia della cava n°152 che n°153.

Le zone STCi sono unicamente aree di stoccaggio temporaneo senza lavorazione dei detriti come da tavole indicate, comunque in zone di piazzale momentaneamente non interessate da coltivazione. Le acque piovane sul cumulo delle aree stoccaggio STCi si ritiene che non debbano essere evacuate separatamente in quanto da un lato non sono in grado di tracimare oltre un cordolo decimetrico di contenimento e per altro in generale sono assorbite nell'umidità del materiale depositato essendo questo a granulometria variabile e dal quale in genere evapora. Il possibile materiale fine che potrebbe essere dilavato nelle aree di gestione del detrito non può fuoriuscire dall'area di cava e comunque confluisce verso il bacino indicato in planimetria, cui le pendenze forzatamente conducono.

Le aree di stoccaggio detriti STCi nelle varie fasi sono posizionate nei punti strategici dei vari cantieri della cava (vedasi tavole indicate) ma, chiaramente, devono essere temporaneamente spostate in presenza di lavorazioni circostanti o modifiche delle rampe stradali. Esse devono essere quindi spostate o temporaneamente eliminate dalla posizione riportata nelle planimetrie con spostamento che avverrà in zona limitrofa alla stessa quota senza modifiche rispetto alle caratteristiche indicate e riposizionate ove indicato nelle tavole sulla nuova quota come descritto sempre in elaborati allegati.

Si evidenzia come nella posizione temporanea è obbligatorio ricreare tutti gli apprestamenti descritti sopra, quali cordoli di delimitazione nell'intorno dell'area, al fine di evitare che le acque meteoriche possano trasportare il materiale fini ivi presente.

### **AMD strada di accesso**

La viabilità di accesso si presenta asfaltata sino agli ingressi come rappresentato nelle tavole AMD indicate con evidenziato a colori il tratto asfaltato e la cunetta interna in cls che raccoglie le acque piovane e le porta ai tornanti.



## Disciplinare delle operazioni di prevenzione

Si riporta nel seguito un mansionario tipo consegnato agli addetti di cava relativamente alla gestione pulizia piazzali e vasche AMD presenti all'interno delle cave qualora per la conformazione dei cantieri e piazzali si rendano necessarie e facente parte anche del protocollo ambientale aziendale in conformità alla vigente autorizzazione.

### Frequenza e tipo operazioni

#### *Frequenza giornaliera*

- Controllo visivo dello stato di conservazione dei cordoli di contenimento
- Raccolta manuale dei materiali fini in prossimità delle macchine di taglio con catena con attrezzature manuali e eventuale ausilio di pala caricatrice/bobcat;
- Controllo del livello delle acque all'interno di tutti i bacini/vasche di decantazione e per i Bacini Bi qualora la capacità sia ridotta di metà completo svuotamento e pulizia degli stessi;
- Verifica quantitativi presenti all'interno del cassone/i predisposti per raccolta materiali fini;
- Verifica capacità di stoccaggio residua dei serbatoi acque;
- Verifica funzionamento delle pompe di rilancio all'interno delle vasche di raccolta;

#### *Frequenza settimanale*

- Raccolta su tutti piazzali di lavorazione (anche quelli non attivi al momento) e strade di arrocco (strada di collegamento tra i cantieri) con pala/minipala gommata/bobcat.
- Controllo visivo dello stato di conservazione dei cordoli/dossi;

#### *Frequenza quindicinale*

- Svuotamento parziale (in caso di riempimento oltre un terzo) dei fini depositati dai bacini di calma da parte di un operatore a terra con l'ausilio di mini pala gommata e/o escavatore e trasporto del materiale prelevato a cassone predisposto se inviato a rifiuto. In merito alla verifica del livello di fini presenti nella vasca B4 si precisa che sarà realizzata una istruzione specifica, a far data dal rilascio della autorizzazione, ove si prevede di indicare con cartello esterno la profondità di costruzione della vasca e la messa a disposizione del sorvegliante di cava di asta graduata per verificarne l'altezza di deposito del materiale fine di trascinamento al fine di avviare le eventuali procedure previste nel piano di gestione.
- Verifica e rifacimento eventuali cordoli di contenimento e/o convogliamento.

#### *Frequenza annuale*

- Svuotamento completo della vasca/bacino (tutte) di calma mediante escavatore e trasporto del materiale prelevato a cassone predisposto. Tale operazione verrà eseguita



presumibilmente in estate o comunque nei periodi in cui i livelli del bacino sono tali da permettere una migliore esecuzione di questa operazione. I materiali detritici sono avviati a rifiuto, ai sensi dell'art. 183, comma 1, lettera b) del D.Lgs 152/2006, nei modi e nei termini di legge.

*Controlli non calendarizzati*

- Dopo ogni evento meteorico intenso: verifica il giorno successivo dello stato di riempimento dei bacini di calma, eventuale svuotamento e pulizia. Svuotamento acque AMPP verso impianti utilizzo di cava.
- Dopo ogni evento meteorico intenso: verifica nel sotterraneo abbandonato di presenza di materiale fine aggiuntivo portato dalle intense piogge;
- Prima di un allerta meteo rossa: svuotamento acque AMPP e acque bacini di calma e decantazione verso impianti di utilizzo di cava. Pulizia dei bacini di raccolta delle acque. Raccolta su tutti piazzali di lavorazione (anche quelli non attivi al momento) e strade con pala/minipala gommata.
- Dopo ogni operazione di taglio: pulizia area di lavoro e rimozione cordoli di contenimento acque di lavorazione in maniera manuale o con minipala conformemente alle condizioni di sicurezza (vedasi sopra).

Carrara, Gennaio 2026

Dott. Ing. MASSIMO GARDENATO  
Il Tecnico  
Dott. Ing. Massimo Gardenato

