

COMUNE DI CARRARA

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

PIANO DI COLTIVAZIONE CAVA DENOMINATA "FANTISCRITTI A" N. 85



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

ESERCENTE:

Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

TITOLO:

**PIANO DI PREVENZIONE
E GESTIONE ACQUE
METEORICHE DILAVANTI**

II TECNICO:

Dott. Ing. Massimo Gardenato
ingegnere minerario



DATA:

NOVEMBRE 2025

TAV.:

FILE:

RelTec_25



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

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 della Variante al Piano di coltivazione della cava “Fantiscritti A” n° 85, esercita dalla Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.. Va osservato come nel caso specifico le lavorazioni di progetto si svolgono e si svolgeranno nei cantieri in sotterraneo attualmente autorizzati. Quanto descritto nel seguito rappresenta quanto di *meglio possibile tecnicamente realizzabile* nell’area di cava e quanto riportato all’interno delle relazioni redatte nei precedenti procedimenti autorizzativi, ovvero ultima quella ottenuta con Det. Dir. N° 2585 del 01/06/2023.

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 trascinalamento, 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;*

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025



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 provvisori 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 sito, come disposto all'ultimo capoverso dell'art. 40 comma 4 lettera e). Questo anche per mezzo di apprestamenti provvisori in relazione alle

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025



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

Il presente piano di coltivazione prevede esclusivamente lavorazioni condotte in sotterraneo per cui non si prevedono modifiche a quello che è il deflusso idrico superficiale del bacino.

Attualmente l'area impianti della società è posizionata all'interno del cantiere sotterraneo in area in cui non si riscontrano fratture beanti a tetto ed in cui è quindi completamente assente l'apporto di acqua di percolamento all'area in cui si possono eventualmente compiere operazioni di manutenzione dei mezzi. Come detto anche in precedenza l'area impianti indicata risulta essere nelle medesime posizioni rispetto a quanto riportato nel piano autorizzato.

Ovviamente nello specifico non è stato redatto un piano di gestione delle acque meteoriche superficiali in quanto, data la profondità e la distanza dall'esterno della galleria di progetto e dato che i cantieri risultano essere a quote depresse rispetto alla strada comunale, è impensabile che vi possa essere scorrimento superficiale di acque meteoriche. Infatti, è difficile ipotizzare quale possa essere un reale tasso di infiltrazione naturale per il massiccio roccioso soprastante la galleria e determinare quale percentuale delle acque meteoriche possa arrivare al sotterraneo e soprattutto dopo quanto tempo dall'evento piovoso. E' però, altrettanto ovvio, che si abbia un certo percolamento. Considerate le modalità di gestione delle acque di lavorazione, che saranno sempre confinate all'interno di dossi di contenimento e avviate a riciclo, nel seguito verranno descritte le modalità di gestione delle acque percolanti la galleria.

Gestione delle acque percolanti in galleria

Come già affermato sopra nel seguito ci si rifa a quanto contenuto nella documentazione progettuale approvata per il vigente piano di coltivazione.

Come già scritto le acque di lavorazione saranno sempre confinate all'interno di dossi di contenimento e avviate a riciclo, mentre le acque percolanti seguiranno il naturale deflusso

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025



sotterraneo verso l'esterno. La galleria marmifera era infatti stata tracciata in direzione S - N e pertanto con quote a salire verso l'uscita sul bacino di Torano, per cui le acque percolanti della stessa galleria tendono dunque ad uscire verso il poggio di Fantiscritti. Le pendenze della galleria ex marmifera (3-3,5%) portano infatti tali acque in direzione di uno scavo abbandonato posto ad W della galleria marmifera di accesso alla cava, in cui avviene una prima decantazione prima di accedere alla seconda vasca separata dalla prima da un dosso. Dopo decantazione, tramite una canaletta sempre all'interno della galleria, le acque arrivano alla vasca cementata esterna dove le acque passano attraverso un disoleatore e ad una filtro pressa prima di proseguire nel loro percorso naturale (vedasi Tav. AMD).

Le acque percolanti che arrivano ai piani della galleria dei cantieri ad E della ex marmifera confluiscono verso le vasche B1, B3 e B4 indicate nella Tav. AMD, mentre quelle del cantiere ad W della stessa galleria stradale comunale, verso la vasca B2. Mediante tubazione le acque raccolte nel cantiere E vengono fatte confluire verso la vasca B2 dove le acque di percolamento vengono riutilizzate per le lavorazioni e/o fatte confluire verso le canalette della strada per continuare il percorso descritto in precedenza. Proprio 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 acque di stillicidio si dirigeranno appunto verso le zone dove verranno realizzate le vasche B_i.

Posizione, dimensioni canalette e modalità di gestione dei fanghi e delle acque accumulati nelle vasche posizionate all'ingresso della galleria ex marmifera.

La galleria, e dunque le canalette lungo di essa hanno una pendenza media del 3-3,5% ca. (ca. 35 m di dislivello tra le due uscite su 1230 m di sviluppo della galleria). Come dimostrato nel corso degli anni questa pendenza è più che sufficiente a far defluire le acque in direzione Ravaccione – Fantiscritti. Nella tavola allegata sono indicate le quote di ingresso alla galleria marmifera lato Fantiscritti (418,5 m s.l.m.) e quelle della stessa galleria in adiacenza alla cava n°85 (431,5 e 432,5 m s.l.m.). Come detto la pendenza della galleria marmifera è di ca. 3-3,5% per cui le acque defluiscono in direzione dello scavo abbandonato posto ad W dell'accesso alla galleria marmifera dove è situata la vasca di calma e decantazione. Dall'accesso alla galleria marmifera lato Ravaccione, che risulta non essere in aree in disponibilità alla ditta, non risulta esservi alcuna infiltrazione di acque dall'esterno.

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025



La larghezza delle canalette è di ca. 50 cm il cui fondo è ca. 30 cm più basso del livello del piano di calpestio della strada. Tali canalette di deflusso laterali essere sono costantemente mantenute dalle aziende presenti mediante pulizia con miniescavatore come da accordi tra le ditte che ne usufruiscono (depositati in occasione dei precedenti progetti autorizzati e quello vigente). L'area in cui è realizzata la vasca è di ca. 250 mq. Il piano di marmo è ca. 2 m più basso del piano stradale e pertanto la cubatura della vasca è di ca. 500 mc. Tutto il fondo della vasca è dunque reso impermeabile dal sottostante piano di marmo e testimonianza ne è l'accumulo di acqua e fini che si crea. Relativamente al trattamento delle acque si specifica che il dosso in materiale detritico consente di avere una separazione fisica della vasca in due distinte vasche in quanto pendenze e l'altezza del dosso sono realizzate in maniera tale che l'acqua a seguito decantazione nella prima vasca possa defluire verso la seconda per laminazione superficiale.

Relativamente al trattamento delle acque, essendo acque di percolamento che insistono su una strada sterrata Comunale (tale è la galleria che da Fantiscritti giunge a Ravaccione) si prevede come trattamento quello della normale decantazione nell'ampia vasca sopra descritta a seguito di laminazione superficiale lungo le canalette di deflusso e successivamente una nuova decantazione nella vasca cementata esterna e successivo trattamento con disoleatore e filtro pressa. Le vasche vengono periodicamente ripulite dal materiale in eccesso che potrà ivi depositarsi (fanghi naturali data la non commistione con le acque di lavorazione) secondo quanto riportato negli accordi prima citati. Si avrà cura di realizzare tale manutenzione prima che la vasca si riempia troppo e allo stesso tempo si cercherà di svuotarle prima che inizino i periodi troppo asciutti onde evitare che il materiale ivi presente possa determinare il sollevamento di polveri.

Gestione acque aree scambio mezzi idonei al trasporto detrito.

Al fine di evitare il possibile dilavamento della parte più fine del materiale detritico depositato temporaneamente in queste aree, come evidenziato nella Tav. AMD, nell'intorno di questo materiale sarà realizzato un cordolo in blocchi sia nell'area posta a quota 421,7 m (già presente) che in quella inferiore di quota 400,5 m. In quest'ultima zona le aree dove verrà realizzato il deposito temporaneo verrà realizzato in contropendenza (verso l'interno) in modo tale da contenere il possibile dilavamento di materiale fine che rimarrà all'interno dell'area stessa.

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025



Disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione aree di cava

Le operazioni di pulizia delle superfici verranno effettuate dall'Azienda periodicamente, in modo tale da limitare il possibile impatto ambientale dovuto al dilavamento dei piazzali dal materiale da parte delle acque percolanti.

L'Azienda si occuperà della tutela dei piazzali e del loro mantenimento in stato di ordine e pulizia per quanto possibile dalla tipologia del sito.

I materiali fangosi convogliati nelle vasche di raccolta e gestiti come rifiuti sono classificati con codice CER 010413. I materiali fangosi raccolti dai piazzali saranno classificati con codice CER 010413.

I rifiuti generati dalle attività di emergenza saranno classificati specificamente a seconda della tipologia di rifiuto prodotto e dal tipo di materiale utilizzato per le operazioni di contenimento e pulizia.

GESTIONE E CONTROLLO

Procedure ordinarie

Frequenza giornaliera

- Controllo visivo dello stato di conservazione dei cordoli in terra
- Controllo del livello delle acque all'interno delle vasche di decantazione
- Verifica quantitativi di marmettola all'interno del cassone/i
- Verifica capacità di stoccaggio residua dei serbatoi acque di processo

Frequenza settimanale

- Raccolta manuale con pala dei fanghi in prossimità delle macchine di taglio con catena
- Pulizia piazzali di lavorazione con pala gommata bobcat
- Compilazione del registro di manutenzione e pulizia piazzali

Frequenza mensile

- Svuotamento e pulizia vasche di decantazione da parte di un operatore, con l'ausilio di pala gommata ed escavatore
- Rifacimento cordoli di contenimento
- Verifica funzionamento delle pompe di rilancio all'interno delle vasche di raccolta e del sistema automatizzato.

Controlli strumenti – periodicità mensile

- Prove di verifica corretto funzionamento delle pompe di rilancio all'interno delle vasche di raccolta

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025



Procedure di emergenza

In caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, l'azienda attuerà procedure di gestione delle situazioni di emergenza che prevedono l'utilizzo di appositi prodotti adsorbenti forniti in kit. I kit di emergenza sono a disposizione dello stabilimento e sono opportunamente segnalati con le istruzioni di utilizzo fornite dalla casa produttrice.

La ditta individua personale addetto da formare alla gestione delle emergenze.

Al verificarsi di un evento accidentale che possa mettere a rischio lo stato di conservazione delle superfici scolanti, la ditta ha messo a disposizione dello stabilimento kit di emergenza per il contenimento e la rimozione di liquidi sversati.

- Individuazione della provenienza dello sversamento;
- Interruzione del flusso dei liquidi dalla sorgente dello sversamento e messa in sicurezza mediante l'arresto di motori di eventuali macchine e/o attrezzature e sospendere i lavori in corso;
- Confinamento dei liquidi sversati mediante l'utilizzo di materiali adsorbenti (kit);
- Verifica delle aree interessate dallo sversamento e valutazione della necessità di attivazione procedure di caratterizzazione e bonifica delle matrici ambientali;
- Rimozione dei liquidi sversati e pulizia delle superfici;
- Classificazione e smaltimento dei rifiuti prodotti dalla pulizia delle aree.

Ciascun rifiuto prodotto dovrà essere opportunamente stoccato all'interno di contenitori che ne impediscano alcuna fuoriuscita. I rifiuti dovranno essere sottoposti a caratterizzazione analitica per l'attribuzione del codice CER come rifiuti speciali e permettere l'individuazione dell'impianto o discarica autorizzata in grado di riceverli.

Carrara, Novembre 2025

Il Tecnico
Dott. Ing. Massimo Gardenato

COMMITTENTE: Tonini Cave Fantiscritti S.r.l.

OGGETTO: Piano di prevenzione e gestione AMD - Variante al Piano di coltivazione cava "Fantiscritti A" n° 85

DATA: Novembre 2025