

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Luca Angeli
Geol. Sez. A, O.G.T. n°1851
Via Dante Alighieri n°6, 54100 MASSA (MS)
Cell. 320-3081095
e-mail: lucaangeli12@gmail.com
pec: dott.lucaangeli@pec.it

Rif: 01 - 25

COMUNE DI CARRARA **PROVINCIA DI MASSA - CARRARA**

Progetto di coltivazione della cava denominata "Finestra A" n. 110

Piano di gestione AMD e AMPP
Ex Art. Allegato 5 al D.P.G.R. n°46/R/2008

Committente: Italquarries S.r.l.

Data: Luglio 2025

Il tecnico: Dott. Geol. Luca Angeli



Sommario

PREMESSA	3
<i>Definizioni</i>	<i>3</i>
<i>Approccio alla norma</i>	<i>4</i>
<i>Definizione delle aree di cava</i>	<i>5</i>
<i>Definizione delle AMD</i>	<i>5</i>
PIANO DI GESTIONE DELLE AMD E AMPP	6
<i>Caratteri generali</i>	<i>6</i>
<i>Area servizi</i>	<i>6</i>
<i>Piazzale di lavoro</i>	<i>8</i>
<i>Operazioni di gestione delle aree di cava</i>	<i>10</i>
<i>Cisterne raccolta acque</i>	<i>11</i>

PREMESSA

Il presente piano è redatto in conformità a quanto previsto all'interno dell'Allegato 5 al D.P.G.R. n°46/R/2008. Allo scopo del presente piano si riportano le definizioni della norma che sono state utilizzate per la redazione del presente documento

Definizioni

Ai fini della redazione del piano di gestione delle AMD e AMPP si fa riferimento alle definizioni riportate all'interno della L.R. 20/2006, del D.P.G.R. n°46/R/2008 e dell'Allegato 5 al D.P.G.R. n°46/R/2008; in particolare, le principali definizioni cui si farà riferimento sono:

- **AMD – “Acque Meteoriche Dilavanti”** → Acque derivanti da precipitazioni atmosferiche e non riconducibili alle acque reflue industriali; si dividono in acque meteoriche dilavanti non contaminate e acque meteoriche dilavanti contaminate, che includono anche le acque meteoriche di prima pioggia salvo quelle indicate all'Art. 8, c. 8;
- **AMPP di cui all'Art. 8, c.8** → Le AMPP sono assimilate a AMDNC quando non siano entrate in contatto con altre acque e derivino:
 - a) Esclusivamente da tetti o tettoie di edifici, di altre strutture permanenti o temporanee, di insediamenti o stabilimenti che non svolgano attività, individuate dal regolamento di cui all'art.13, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. e);
 - b) Da altre superfici impermeabili, diverse da quelle di cui alla lettera a), di insediamenti o di stabilimenti che non svolgano le attività, individuate dal regolamento di cui all'art. 13, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. e).
- **AMC – “Acque Meteoriche dilavanti Contaminate”** → Acque meteoriche dilavanti, diverse dalle acque meteoriche dilavanti non contaminate, ivi incluse le acque meteoriche di prima pioggia, derivanti dalle attività che comportano oggettivo rischio di trascinamento, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali individuate dal regolamento di cui all'art. 13.
- **AMDNC – “Acque Meteoriche Dilavanti Non Contaminate”** → Acque meteoriche dilavanti derivanti da superfici impermeabili non adibite allo svolgimento di attività produttive, ossia: le strade pubbliche e private, i piazzali di sosta e di movimentazione di automezzi, parcheggi e similari, anche di aree industriali, dove non vengono svolte attività che possono oggettivamente comportare il rischio di trascinamento di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali; sono AMDNC anche le acque individuate ai sensi dell' articolo 8 , comma 8;

- *AMPP – “Acque Meteoriche di Prima Pioggia”* → Acque corrispondenti , per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di cinque millimetri uniformemente distribuita sull’intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio; ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in quindici minuti; i coefficienti di deflusso si assumono pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate ed a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate; si considerano eventi meteorici distinti quelli che si succedono a distanza di quarantotto ore;
- *Superficie scolante per calcolo del volume dei diversi tipi di AMD* → È da riferirsi all’insieme delle superfici impermeabili o parzialmente permeabili dalle quali si originano AMD a potenziale rischio di trascinamento di inquinanti;

Calcolo superfici scolanti → Ai fini del calcolo della superficie scolante non sono presi in considerazione i tetti delle attività di cui alle tabelle 5 e 6, ed i suoli dotati di un inerbimento e/o una copertura vegetale permanente e continua tali da non determinare ruscellamento delle acque meteoriche.

Approccio alla norma

La normativa prevede che venga impedito, **per quanto possibile**, l’ingresso delle acque meteoriche all’interno dell’area nella quale avvengono le coltivazioni oltreché all’interno dell’area servizi/impianti. In conformità con quanto previsto dalla normativa vigente per l’area servizi si andrà a prevedere un sistema di separazione fra le AMPP e le acque successive. In aggiunta al sistema di separazione si andrà ad inserire anche un sistema di trattamento per il riutilizzo in sito. Questo tenendo conto di quanto previsto dal progetto di coltivazione. Applicando quanto previsto dalla norma il presente piano di gestione delle AMD e AMPP rappresenta la soluzione migliore rispetto a quanto realizzabile all’interno delle aree a progetto.

Definizione delle aree di cava

Il piano di gestione delle AMD e AMPP andrà a tenere conto delle differenti zone che compongono l'area della cava 110; in particolare, si andranno a considerare le seguenti aree:

- *Piazzali di cava;*
- *Ravaneti;*
- *Strade di arroccamento;*
- *Area servizi;*
- *Tettorie area servizi.*

Le differenti aree della cava determinano una differente suddivisione nella classificazione delle acque meteoriche e di prima pioggia di seguito riportate.

Definizione delle AMD

Per la definizione delle differenti tipologie di AMD si fa riferimento alle differenti superfici sulle quali le stesse scorrono o comunque si riversano.

Nella classificazione della AMD è fondamentale tenere presente che le acque di lavorazione sono ben distinte dalle AMD e non normate dalla normativa attuale. Si veda a questo proposito l'Art. 40, c. 6 del D.P.G.R. n°46/R/2008. Le AMD che verranno pertanto considerate sono quelle che hanno effettivo rischio di trascinamento di: sostanze pericolose o sostanze che possano dare possibilità di pregiudizio all'ambiente.

In relazione alle aree di cava sono pertanto distinguibili:

- ***AMD da aree di cava*** → *sono costituite da materiali presenti sui piazzali di cava in quanto la dispersione sui piazzali, di idrocarburi o inquinanti in genere provenienti dai mezzi d'opera, è altamente improbabile e legata unicamente ad eventi accidentali legati a rotture catastrofiche dei mezzi (molto improbabili).*
- ***AMD da aree impianti*** → *per queste acque è maggiore la probabilità di avere inquinanti in quanto nell'area servizi vengono effettuate operazioni di rifornimento e manutenzione.*

Le AMD provenienti dall'area impianti verranno tenute separate dalle AMD dell'area di cava e sottoposte a trattamento specifico. Con il presente progetto verranno realizzate sia opere di trattamento che di contenimento delle AMD dell'area impianti.

PIANO DI GESTIONE DELLE AMD E AMPP*Caratteri generali*

Il bacino di decantazione a servizio dell'unico piazzale della cava 110 verrà posizionato nella zona del piazzale più depressa di modo che le acque si dirigano naturalmente verso il bacino di calma e decantazione. Oltre alle acque sul piazzale, verranno controllate anche le acque lungo la strada di arroccamento.

Lungo la viabilità di accesso alla cava, le pendenze della stessa convogliano naturalmente le acque verso i bacini di decantazione delle acque posti lungo la strada secondo lo schema riportato nella specifica planimetria. Lo scopo delle vasche è quello di rallentare il flusso andando quindi a diminuire il trasporto solido di eventuali particelle sospese.

I bacini di raccolta delle acque provenienti dalle zone di lavorazione saranno realizzati in modo da essere facilmente ripuliti utilizzando: pala gommata, escavatore o altri mezzi idonei allo scopo.

I bacini sono sagomati in modo da farvi confluire, in maniera semplice, le acque cui non servono trattamenti. Quando le acque avranno raggiunto il livello massimo all'interno di questi bacini queste verranno allontanate secondo lo schema riportato nello schema riportato sulla relativa tavola.

L'area servizi è strutturata in modo da contenere le AMPP e fare in modo che nella stessa area non vadano a confluire le acque esterne all'area stessa.

Per permettere il trattamento delle AMPP ricadenti nell'area servizi, alla stessa area verrà data una pendenza tale da permettere alle acque di confluire all'interno di una apposita vasca e quindi essere avviate al trattamento.

Le acque di lavorazione saranno trattate in apposita relazione a parte.

Area servizi

L'area servizi a progetto verrà completamente impermeabilizzata. Oltre all'impermeabilizzazione, l'area verrà circondata con una cordolatura di altezza almeno 10 cm di modo da contenere almeno i primi 5mm di pioggia. L'area servizi verrà inoltre sagomata in modo che le AMPP ricadenti entro detto perimetro vengano convogliate in apposita caditoia posta verso valle. Da questa, tramite tubo chiuso in PVC le acque verranno condotte verso apposito disoleatore. Dopo il trattamento le stesse saranno indirizzate verso la vasca VP1; da questa un sistema di rimando le porterà verso il sacco filtro posto nella ZTD e successivamente verso le cisterne di raccolta.

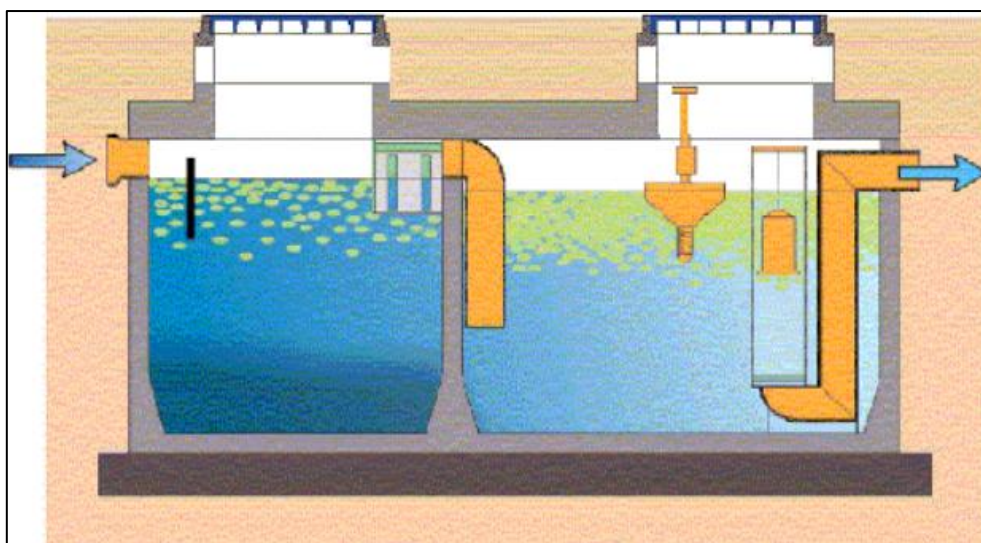


Fig. 1 - Schema indicativo disoleatore

Relativamente alla cava 110 non si prevede che possa essere necessario uno scarico delle acque in un corpo recettore.

Relativamente all'area impianti, preme precisare che, all'interno del presente progetto si prevede di impermeabilizzare l'area impianti di modo da evitare possibili contaminazioni del suolo da parte di idrocarburi.

Area impianti	Superficie (m ²)	caratteristiche	Coefficiente di deflusso
Stato attuale	260	Permeabile	0,3
Stato progetto	260	Impermeabile	1,0

Tabella 1 - Schema riassuntivo dell'area servizi

I coefficienti di deflusso sono ripresi da quanto riportato all'interno del D.P.G.R. n°46/R/2008.

Determinazione del volume della vasca di raccolta delle AMPP

Ai fini del calcolo del volume della vasca di gestione delle AMPP si fa riferimento alla normativa regionale di settore ed in particolare alla L.R. n°20/2006 la quale prevede che le acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) corrispondano ai primi 5 mm di pioggia cadenti nei primi 15 minuti di una precipitazione.

In considerazione di quanto riportato sopra il calcolo del volume della vasca è definito dalla seguente relazione:

$$V = S \times K \times H_{AMPP}$$

Dove:

V = Volume vasca di compenso;

S = Superficie area scolante (260,00 m²);

K = Coefficiente di deflusso (1,00);

H_{AMPP} = altezza delle AMPP in m (0,05 m)

In considerazione a quanto riportato sopra si riporta la tabella n. 2 relativa ad uno schema riassuntivo dei volumi da gestire da disoleatore e da convogliare nella VP1

Area impianti	Volume da gestire (m ³)
Stato attuale	0,390
Stato progetto	13,00

Tabella 2 - Schema riassuntivo dei volumi da gestire e dei volumi della vasca

Piazzale di lavoro

Visto quanto detto in precedenza, le acque di lavorazione sono tenute separate dalle AMD ricadenti sui piazzali; infatti, le acque di lavorazione dovranno essere contenute in appositi bacini in terra nei pressi delle aree di lavoro mentre le AMD verranno inviate verso un apposito bacino posto sul piazzale di cava nella zona che si prevede maggiormente depressa. Tale bacino è indicato in planimetria con la sigla VP2.

Preme precisare che quanto riportato nella tavola di progetto rappresenta lo stato finale. È tuttavia necessario tenere presente che la posizione del bacino AMD, durante lo sviluppo del progetto, potrà variare rispetto a quella indicata nella planimetria dello stato finale di progetto. In ogni caso i bacini delle AMD dovranno sempre essere collocati nelle zone più depresse. Ai fini della corretta gestione delle AMD nei piazzali di cava è fondamentale dimensionare correttamente il bacino di decantazione per il quale si rimanda al paragrafo successivo.

Determinazione del volume della vasca di raccolta delle AMD per il piazzale di lavoro

Per il calcolo del volume presunto delle acque attese, si fa riferimento all'Art. 29, c. 2 delle NTA del PABE scheda 15 del Comune di Carrara; in particolare, si precisa che vengono utilizzate le altezze di pioggia di cui alle LSPP della Regione Toscana, in conformità con il DGRT 1133/2012 reperibile all'indirizzo web della Regione Toscana: <https://www.sir.toscana.it/lsp-2012>.

Per il calcolo delle altezze di pioggia da gestire è stato considerato un TR pari a 10 anni ed una durata di pioggia pari a 6 ore. Considerando i predetti dati in ingresso e la stazione di misura di Vara (MS), la più vicina all'area di progetto, sono state ottenute altezze di pioggia di **122 mm circa**.

Le AMPP, come noto, hanno la capacità di raccogliere da sole la maggior parte dei solidi; pertanto, si ritiene che il dimensionamento delle vasche di gestione dei solidi sospesi, possa essere fatto considerando l'altezza di 5mm prevista dalla norma.

In considerazione di quanto riportato sopra il calcolo del volume della vasca è definito dalla seguente relazione:

$$V = S \times K \times H_{AMPP}$$

Dove:

V = Volume vasca di compenso;

S = Superficie area scolante (1110,00 m²);

K = Coefficiente di deflusso (1,00);

H_{AMD} = altezza delle AMD in m (0,05 m)

A titolo cautelativo per l'area di estrazione verrà considerato un coefficiente di deflusso pari a 1 considerando quindi il piazzale come impermeabile.

In considerazione a quanto riportato sopra si riporta la tabella n. 3 relativa ad uno schema riassuntivo delle dimensioni delle vasche di raccolta delle AMD nello stato attuale e nello stato di progetto:

Area impianti	Volume da gestire ZTD + Piazzale (m ³)	Volume vasche (VP1 e VP2) (m ³)
Stato progetto	56,0	493

Tabella 3 - Schema riassuntivo dei volumi da gestire e dei volumi delle vasche

In considerazione di quanto riportato nella tabella riassuntiva (tabella 3), verranno realizzate, come individuate in planimetria di TAV. 8, due vasche (VP1 e VP2) di dimensione circa 6m x 3m x 2m che saranno in grado di gestire in totale 72m³. Le stesse vasche saranno dotate di sistema di troppo pieno; infatti, una volta raggiunta la quantità di acqua eccedente le AMPP le vasche non Raccoglieranno più acqua dirigendo le stesse a dispersione sfruttando le naturali pendenza. Tale approccio risulta corretto considerando che la totalità dei solidi eventualmente presenti sul piazzale viene raccolta dalla AMPP; inoltre, il volume delle totale di VP1 e VP2 risulta coerente con i 69 m³ totali derivanti dalle AMPP di area servizi e piazzali. Si ricorda che le AMPP provenienti dall'area servizi transiteranno comunque da apposito disoleatore prima dell'ingresso in VP1.

Le vasche VP1 e VP2 dovranno essere circondate da apposito parapetto di protezione, al fine di evitare la caduta di operatori al loro interno.

Operazioni di gestione delle aree di cava

Le operazioni di gestione che vengono, in questo paragrafo proposte, sono da considerarsi come buona pratica rispondente ai dettami dell'arte.

Le AMD seguono le pendenze dei piazzali ed in questo modo indirizzate verso i bacini di decantazione al fine di permettere il naturale deposito dei solidi prima che le acque possano defluire verso l'esterno dell'area di cava.

Durante le operazioni di lavoro verranno poste in essere tutte le cautele possibili al fine di evitare che le acque meteoriche vengano in contatto con gli sfridi di lavorazione e con le acque stesse. Fra le cautele previste al fine di evitare che gli sfridi vengano in contatto con le acque meteoriche, le aree di lavoro dovranno essere circondate da cordolature fatte con materiale non dilavabile. Le stesse dovranno essere realizzate con altezza adeguata a contenere sia gli sfridi di taglio sia le acque di lavorazione. Ulteriore buona pratica consisterà nel pulire l'area di lavoro al termine di ogni lavorazione.

È bene specificare che con termine delle lavorazioni si intende il raggiungimento di una condizione sicura per le aree dove avvengono le lavorazioni ad esempio: ribaltamento avvenuto e sezionamento in corso terminato senza che si debba procedere ad ulteriori operazioni di diminuzione dei volumi della bancata ribaltata.

Si riporta di seguito una tabella indicante la frequenza delle operazioni che dovranno essere effettuate e una breve descrizione delle stesse.

Frequenza operazioni	Descrizione delle operazioni
<i>Ogni giorno</i>	➤ controllo dello stato dei cordoli; ➤ raccolta dei fini presso i macchinari; ➤ controllo del livello delle acque nei bacini di raccolta ed eventuale svuotamento quando è superata la metà del livello massimo; ➤ verifica dello stato di riempimento dei sistemi di raccolta dei materiali fini; ➤ verifica del livello delle acque nei bacini di accumulo; ➤ verifica del funzionamento delle pompe; ➤ verifica dello stato di pulizia delle strade e loro eventuale pulizia; ➤ pulizia delle aree di lavoro.
<i>Una volta a settimana</i>	➤ pulizia del piazzale di lavoro; ➤ pulizia delle strade di arroccamento o comunque loro controllo.
<i>Una volta ogni 15 giorni</i>	➤ controllo dello stato di riempimento delle vasche di decantazione e loro eventuale svuotamento parziale con invio dei fini ad apposito cassone di raccolta ed invio allo smaltimento a norma di legge.

<i>Una volta ogni 6 mesi</i>	➤ svuotamento totale dei fini presenti nelle vasche di raccolta e loro invio a smaltimento secondo il disciplinare previsto dall'Art.183, c.1, lett. b) del D.lgs. 152/2006.
<i>Al bisogno</i>	➤ verifica, <i>dopo ogni evento meteorico</i>, dello stato di riempimento delle vasche di raccolta delle acque, eventuale pulizia e quindi svuotamento delle vasche e invio delle AMPP ai punti di stoccaggio; ➤ <i>Prima delle allerte meteo arancioni e rosse</i>: svuotamento delle vasche di raccolta e controllo e pulizia dei piazzali; ➤ <i>Al termine delle operazioni di lavorazione</i>: pulizia aree di lavoro e rimozione delle cordolature di contenimento.

Tabella 4 – Cronoprogramma delle operazioni di pulizia

Tutte le operazioni dovranno avvenire nel rispetto della normativa di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Cisterne raccolta acque

Le cisterne di raccolta acque verranno posizionate secondo quanto riportato dalla planimetria di TAV. 8; le stesse, avranno volume complessivo pari al doppio del volume totale di VP1 e VP2; pertanto, il volume sarà di circa 140 m³.

Massa, Luglio 2025

Il tecnico

Dott. Geol. Luca Angeli

