



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) su incarico della E.A.B. s.r.l. e ricalca quanto approvato. Va osservato per altro come nel caso specifico le lavorazioni di progetto si svolgono esclusivamente in sotterraneo avente quota depressa rispetto al piazzale di accesso esterno pertanto le acque di lavorazione, ovvero acque di taglio, non possono mai mescolarsi alle acque piovane e/o uscire dall'interno cava.

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 del testo coordinato) per le aree di cava, le miniere ed i cantieri si tratta di AMC (acque meteoriche contaminate) in quanto presentano rischio di trascinarsi, nelle acque meteoriche, di sostanze contaminate. Reca inoltre specifica disciplina in merito alle cave (art. 40 disposizioni sulle cave).

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

- area di coltivazione attiva in cui vengono realizzati interventi di movimentazione e di prelievo dei materiali di interesse estrattivo;
- area impianti in cui, in continuità funzionale con l'area di coltivazione attiva, 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;
- 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

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata “Borra Larga”

DATA: Gennaio 2023



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:*

- 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;*
- 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);*
- La possibilità di realizzare in tutto o in parte il sistema di cui al comma 8, 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 attiva e all'area impianti, entrino all'interno di queste ultime e vengano in contatto con le acque derivanti dalle stesse;*
- d) ai fini della limitazione del trasporto dei solidi sospesi da parte delle acque meteoriche, nelle zone non più coltivate, il progetto di risistemazione 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;*
- e) 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

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



trattamento per avvio a riutilizzo in sito, come consigliato all'ultimo capoverso dell'art. 40 comma 4 lettera e). Questo anche per mezzo di apprestamenti provvisori 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 AMD dell'area impianti) rappresenta quanto di **meglio possibile tecnicamente realizzabile** nell'area di cava in relazione a quanto disposto all'art. 40.

Si ricorda nuovamente come le lavorazioni della presente variante a volumetria zero si svolgono *esclusivamente in sotterraneo avente quota depressa rispetto al piazzale di accesso esterno pertanto le acque di lavorazione, ovvero le acque di taglio del cantiere attivo, non possono mai mescolarsi alle acque piovane e/o uscire dall'interno cava.*

Le acque di cava

La cava "Borra Larga", oggetto della presente studio, è situata sul versante Sud-Ovest del M.te Corchia ad una quota morfologica di ca. 900 m s.l.m..

La cava fa parte del più ampio comprensorio estrattivo del Monte Corchia, costituito anche dalle cave "Piastraio", "Piastriccioni" e "Tavolini".

Il bacino estrattivo è collegato alla viabilità comunale direttamente mediante una strada privata di arroccamento. Il cantiere della cava "Borra Larga" è raggiungibile direttamente dall'abitato di Levigliani da qui si diparte la pista asfaltata fino a raggiungere località Borra Larga dove è situata la cava omonima.

Il contesto morfologico dell'area è quello tipicamente alpino dominato dalla presenza delle acclivi pareti rocciose del massiccio calcareo del M.te Corchia che si ergono dalle ripide pendici parzialmente boscate ed in gran parte coperte dal materiale detritico di falda determinato dalla naturale alterazione di queste ultime.

La morfologia complessiva di tutta l'area in studio risulta determinata dalla sovrapposizione in differenti periodi geologici di una morfologia di origine glaciale ed una di tipo alluvionale.

Le differenti azioni alterative si riflettono diversamente sulle formazioni affioranti, in funzione delle caratteristiche mineralogiche e strutturali delle stesse, così che i due eventi si sovrappongono ma possono a grandi linee essere tuttora distinti. In particolare la presenza di antichi ghiacciai (documentata da De Stefani fin dal 1880) che scendevano dal versante

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



orientale del M.te Corchia e quelli provenienti dal versante occidentale della Pania della Croce si riunivano alla Foce di Mosceta e da qui proseguivano in direzione Nord e Sud fino ad una quota stimata intorno ai 700 – 800 m s.l.m. circa (secondo Braschi S., Del Freato P. e Trevisan L., 1986). A questa morfologia si sovrappone l'azione esercitata dagli agenti meteorici con una circolazione idrica superficiale e sotterranea e fenomeni di alterazione che tendono a smussare le maggiori asperità. La circolazione superficiale incide profondamente le valli circostanti realizzando una forma a “V” molto pronunciata e deposita il materiale di alterazione alle pendici sotto forma di falde detritiche mediamente molto acclivi.

Come ovvio, tutte le necessarie operazioni volte alla coltivazione della cava sono eseguite con l'ausilio di diverse attrezzature, secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche e dai dettami dell'arte. In particolare le lavorazioni condotte presso la cava in oggetto, che si svolgono esclusivamente in sotterraneo, si avvalgono della tecnologia del taglio mediante filo diamantato e tagliatrice a catena. Il filo diamantato viene solitamente utilizzato per l'esecuzione di tagli al monte e per la riquadratura dei blocchi informi, mentre la catena si può utilizzare essenzialmente per lo stacco delle bancate. Il distacco delle porzioni di ammasso isolate con i suddetti metodi avviene mediante l'impiego di cuscini idraulici o pneumatici introdotti nel taglio tra monte e bancata. Altresì possono essere utilizzati martini oleodinamici quando le condizioni di impiego lo consentono. A supporto dei mezzi da taglio a filo diamantato si utilizzano una serie di perforatrici elettro-oleodinamiche che permettono l'esecuzione di fori complanari, e tra loro ortogonali, necessari al successivo passaggio del filo. Tutte le operazioni di abbattimento descritte sono assistite e seguite da macchine per la movimentazione, rappresentate essenzialmente da pale gommate e/o cingolate ed escavatori cingolati dotati di benna atta alla movimentazione del detrito e/o provvista di martello oleodinamico per la demolizione. Tali mezzi vengono utilizzati per la preparazione delle rampe di accesso, per l'allestimento dei piazzali di lavoro, la movimentazione del detrito e delle macchine da taglio nonché per il caricamento dei blocchi estratti sui mezzi di trasporto. Le macchine tagliatrici a filo diamantato lavorano in esclusiva presenza di acqua e di conseguenza, nelle acque provenienti dalle lavorazioni non sono presenti oli e grassi ma esclusivamente carbonato di calcio. Diversamente, le tagliatrici a catena per sviluppare l'azione di taglio, utilizzano, assieme all'acqua, grasso di tipo biodegradabile per lubrificare la

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata “Borra Larga”

DATA: Gennaio 2023



catena portautensili. Poiché nelle zone di lavorazione vi è scarsità di acqua veniva e viene già di norma effettuato, per quanto possibile, un recupero delle acque mediante riciclo e laddove la qualità del marmo lo consente anche il taglio a secco. Il ciclo delle acque di cava è sempre a bilancio matematicamente negativo in quanto durante il processo sono inevitabili perdite di acqua quale quella contenuta nei fanghi di taglio recuperati, evaporazioni, ecc. e quindi, al fine di reintegrare il ciclo chiuso che altrimenti sarebbe destinato ad esaurirsi, si rimpinguerà lo stesso, per la quantità necessaria, sia dalle acque piovane che dalla sorgente Borra Fonda e per il cui prelievo la ditta ha specifica concessione al prelievo.

Per le situazioni sopra descritte, ovvero di bilancio idrico negativo necessitandosi sempre reintegro, non è presente un punto di scarico di acque produttive.

Acque di lavorazione

Come è noto nell'attività estrattiva le operazioni di taglio al monte vengono eseguite con macchinari ed utensili che per esplicare la loro azione abrasiva fanno uso soprattutto di acqua. I macchinari da taglio comunemente usati nell'attività estrattiva sono principalmente rappresentati da:

- Macchine tagliatrici a filo diamantato
- Macchine tagliatrici a catena per piazzale
- Macchine perforanti.

Acque da taglio con filo diamantato

L'azione di taglio delle macchine a filo diamantato avviene in presenza di sola acqua, pertanto le acque di lavorazione, contenute da cordoli-dossi detritici, risultano miste a materiali con granulometria fine di carbonato di calcio. Il materiale con granulometria fine recuperato, a seguito di opportuna chiarificazione/decantazione o mediante sistema a sacchi, verrà raccolto temporaneamente in appositi contenitori e avviato a smaltimento con il relativo codice CER qualora non possa trovare altra destinazione come prodotto derivato di taglio.

Acque da taglio con catena

L'azione di taglio effettuate con macchina a catena, ovviamente per quelle che non operano a secco, avviene in presenza di sola acqua, oltre a grasso biodegradabile lubrificante, pertanto le

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



acque di lavorazione sono esclusivamente costituite da acqua mista a materiali con granulometria da grossolana a fine di marmo con tracce di grasso biodegradabile.

Nel seguito verranno descritte nel dettaglio le modalità di convogliamento, chiarificazione/decantazione delle acque provenienti dalle lavorazioni delle tagliatrici.

Nello sviluppo del presente progetto, come già avviene allo stato attuale, la ditta utilizza la tagliatrice a catena, sia da piazzale, da galleria che quella montata su terna per la riquadratura, prevalentemente a secco. Le prime due in ogni caso possono lavorare anche ad acqua.

Ciclo delle acque di lavorazione

Nel comprensorio estrattivo la coltivazione si svolge essenzialmente su piazzali costituiti dal piano segato, a differenti quote morfologiche e all'interno dei cantieri sotterranei mediante avanzamenti e successivi sbassi eseguiti con la tagliatrice a catena.

Il distacco della porzione isolata avviene con le medesime modalità viste in precedenza. Le acque ed i fanghi provenienti dalle macchine da taglio (tagliatrici a catena e macchinette a filo diamantato) saranno contenuti entro un'area opportunamente delimitata mediante dosso di protezione e da qui convogliati in opportune zone di raccolta localizzate in vicinanza dei macchinari e da qui trasferite, dove necessario a mezzo pompe o breve scorrimento, nelle vasche V1 e V2 in adiacenza al pilastro.

Le vasche V1 e V2 risultano essere realizzate con scavo in roccia impermeabilizzato e sono dotate di pompe al fine di far confluire le acque nel sistema di trattamento con sacchi filtranti dopo essere precedentemente passate all'interno del disoleatore. Successivamente le vasche fungono anche da bacini di stoccaggio e recupero AMPP per cui le acque ivi presenti vengono, dopo il trattamento, reimmesse in circolo.

I fanghi di risulta del processo di taglio, dopo aver subito il processo di addensamento saranno, in caso di eccesso, conferiti a ditta specializzata per l'avvio a riutilizzo.

Nella tabella successiva si riportano le dimensioni e le caratteristiche costruttive delle due vasche e le acque che vi confluiscono

Nome Vasca	Volume	Caratteristiche costruttive	Tipologia acque che vi confluiscono
V1	351 mc	Scavo in roccia	Acque lavorazione + AMPP aree esterne + eventuali AMD successive
V2	189 mc	Scavo in roccia	

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



Gestione delle acque AMD - Classificazione delle aree di cava.

In base a quanto sopra espresso, le acque di lavorazione dei cantieri attivi sotterranei non si possono mai mescolare con le acque superficiali esterne per cui tutta l'area esterna di accesso alla cava può essere considerata area di movimentazione e/o deposito temporaneo dei materiali estratti e area impianti in quanto vi sono posizionati gli edifici aziendali. Infatti, come ribadito più volte, i cantieri attivi sono esclusivamente in sotterraneo e pertanto le acque di lavorazione, che sono costantemente recuperate attraverso l'impianto di chiarificazione esistente, non si mescolano mai alle acque piovane esterne.

Nella tabella seguente si riportano le superfici delle aree attive e impianti riportate in allegato e le caratteristiche fisiche delle stesse. Inoltre si riportano i relativi coefficienti di deflusso, come indicato nel 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"), pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate ed a 0.3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo. Nel caso specifico si ritiene di utilizzare un coefficiente di deflusso = 0.3 per le aree del piazzale e monte vergine.

Quanto detto è riassunto nelle tabelle seguenti:

Attuale e progetto	Superficie	Caratt. fisiche	Coefficiente deflusso
Area di monte vergine	17.000 mq	Permeabile	0.3
Area Piazzale Esterno	1.500 mq	Permeabile	0.3

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



Caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD risultanti dalle superfici dilavanti

Le AMD sono le acque che presentano oggettivo rischio di trascinarsi, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare pregiudizi ambientali, prodotte dal dilavamento di superfici impermeabili o parzialmente permeabili.

Come già espresso sopra, dunque, considerato che il cantiere di lavorazione attivo è sempre costantemente fisicamente delimitato in quanto cantiere sotterraneo così che non si possono mai mescolare le acque meteoriche superficiali esterne alle aree di cava con quelle di lavorazione. Le altre tipologie di AMD che possono distinguersi nelle cave sono distinguibili in funzione delle superfici dilavanti lungo le quali avviene lo scorrimento. Nel caso in esame pertanto bisogna considerare solo le AMD dell'area esterna in cui è situato il piazzale di ingresso ai sotterranei.

Queste ultime possono in generale essere meno pure in quanto in queste aree, seppur saltuariamente, possono avvenire operazioni di manutenzione dei mezzi o possono esservi adibiti box officina o mensa o vi confluiscono le acque provenienti dal lavaggio gomme (utilizzato in casi rarissimi) ecc. Pertanto come si vedrà nel seguito le AMD insistenti in questa area sono già oggetto di specifico trattamento attraverso opere ed apprestamenti necessari al contenimento delle stesse.

Piano di prevenzione e gestione delle AMD

Nel caso specifico, come già espresso più sopra, va definito il piano di gestione delle acque di prima pioggia (AMPP) e delle successive AMD che insistono sulle aree impianti secondo quanto previsto dall'Allegato 5 Capo 2 del DPGR 46/R (che non è stato modificato dal testo coordinato). Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei contenuti minimi che deve prevedere il piano di gestione secondo la normativa citata:

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.
OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"
DATA: Gennaio 2023



ELEMENTI DI CUI ALL'ALL. 5 CAPO 2 DEL DPGR 46/R	ELABORATI PROGETTUALI
<p>1. Planimetria dell'insediamento in scala idonea e relativi schemi grafici che riportino:</p> <p>1.1 – L'indicazione delle superfici scolanti con specificazione della relativa destinazione d'uso;</p> <p>1.2 – Le reti interne di raccolta e allontanamento verso il corpo ricettore delle AMD e delle AMPP provenienti dalle superfici scolanti</p> <p>1.3 – Le eventuali opere di stoccaggio delle acque di prima pioggia</p> <p>1.4 I sistemi e gli impianti di trattamento utilizzati per la rimozione delle sostanze inquinanti presenti nella acque di prima pioggia;</p> <p>1.5 – La rappresentazione del punto di immissione nel corpo recettore prescelto nonché dei punti di controllo dell'immissione.</p>	<p>Allegati alla presente relazione</p>
<p>2. Una relazione tecnica che illustri:</p> <p>2.1 – Le attività svolte nell'insediamento e le eventuali normative settoriali concorrenti nelle finalità del presente regolamento;</p> <p>2.2 – Le principali caratteristiche delle superfici scolanti;</p> <p>2.3 – La potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD risultanti dalle superfici dilavanti;</p> <p>2.4 – Il volume annuale presunto di acque di prima pioggia da raccogliere e allontanare;</p> <p>2.5 – Il volume annuale presunto di ulteriori aliquote di AMD successive alle AMPP da raccogliere ed allontanare;</p> <p>2.6 – Le modalità di raccolta, allontanamento, eventuale stoccaggio e trattamento previste per le acque di cui al punto 2.3</p> <p>2.7 – La valutazione dei rendimenti di rimozione degli inquinanti caratteristici conseguibili con la tipologia di trattamento adottata;</p> <p>2.8 – Le considerazioni tecniche che hanno portato all'individuazione del recapito prescelto e dei sistemi di trattamento adottati;</p> <p>2.9 – Le caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto.</p>	<p>Presente relazione</p>
<p>3. Un disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione contenente informazioni relative a:</p> <p>3.1 – Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti;</p> <p>3.2 – Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD;</p> <p>3.3 – Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali.</p>	<p>Presente relazione</p>

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



Le vasche risultano essere impermeabilizzate e divisa da un setto. Una volta raggiunto il colmo della prima vasca (VE1) il flusso passerà alla seconda parte della vasca (VE2) così che le AMPP possano essere successivamente inviate al sistema di riciclo.

Le AMPP sono indirizzate, a mezzo tubazioni in pvc, all'impianto di depurazione del sotterraneo e successivamente prima al disoleatore e dopo aver subito il ciclo di decantazione mediante i sacchi sono avviate alle vasche ivi presenti (vasche V1 e V2) o ai serbatoi di accumulo. Lo scopo delle due vasche esterne 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 che comunque non rappresenta in se un prodotto inquinato. Pertanto le acque di prima pioggia (AMPP) sono accumulate nei due bacini di raccolta opportunamente realizzati, con dimensioni riportate .

Si evidenzia come nella stessa vasca defluiscono le acque provenienti dal sistema di pulizia delle gomme dei mezzi che transitano nel piazzale verso valle, realizzato a seguito di prescrizione all'interno dell'autorizzazione vigente. Il sistema di pulizia delle gomme viene attivato raramente in quanto la strada che conduce alla cava risulta essere asfaltata e il piazzale esterno è realizzato su ghiaia, per cui le ruote dei camion in uscita risultano prive di fango. I rari casi in cui il sistema di lavaggio viene utilizzato è in giornate non piovose o post pioggia per cui le vasche VE1 e VE2 sono dedicate esclusivamente a questa attività. Si ricorda infatti che le lavorazioni vengono sospese in caso si piova o maltempo per cui durante le piogge l'attività di cava risulta assente. Nel caso in cui si utilizzi il sistema di lavaggio gomme le acque confluiscono prima all'interno delle vasca VE1-VE2 e immediatamente fatte confluire tutte verso la zona di trattamento situata nel sotterraneo. Questo affinché si eviti la possibile contaminazione delle acque AMD successive alle AMPP con le acque del sistema di lavaggio che possono contenere possibili inquinanti.

Per la conformazione della cava e per quanto descritto le AMPP non debbono essere scaricate e pertanto non è previsto un punto di scarico in corpo recettore, così pure per le acque del sistema di lavaggio gomme dei mezzi in uscita dalla cava. Le AMD (escludendo le AMPP e le acque del lavaggio gomme), nel caso che non fosse necessario recuperarle per avviarle a riciclo, evacueranno naturalmente dalle vasche di raccolta verso lo scolo naturale di valle.

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



All'interno della disponibilità della ditta è presente una ulteriore vasca (denominata VR) posta al piede del ravaneto che funge oggi da zona di calma e decantazione delle acque che transitano per la scarpata del ravaneto prima di proseguire nel loro naturale deflusso. Infatti questa zona era in passato deputata alla gestione del detrito e necessitava di una vasca per il trattamento delle acque che vi transitavano. Oggi la gestione del detrito è stata spostata nel piazzale superiore di accesso al sotterraneo per cui la vasca, realizzata mediante avvallamento su detrito, funge esclusivamente da vasca di rallentamento delle acque a protezione del fondo valle.

Volume di acque di prima pioggia

A maggior dettaglio si determina nel seguito la portata delle acque di prima pioggia che insistono nell'area individuata 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_{sp} = altezza AMPP in metri (0.005)

Pertanto, come indicato nel 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 Retignano relativamente all'anno 2010 da cui si possono ricavare sia il numero di giorni di pioggia nell'arco dell'anno (139 giorni) che il numero di eventi piovosi (87) in cui è avvenuta una precipitazione superiore ai 5 mm e quindi per differenza determinare, dai mm di pioggia cumulati dell'anno (2.464 mm), anche i mm di pioggia dell'anno eccedenti i primi 5 mm (1.931 mm). Questi dati sono necessari al fine della determinazione delle aliquote di AMD

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



successive alle AMPP. Si evince inoltre come nel giorno più piovoso dell'anno vi sia stata una precipitazione di 181 mm di acqua.

Nella tabella seguente sono stimati i volumi annui delle AMPP.

Stato attuale e progetto	Volume per evento	Volume vasca VE1	Volume vasca VE2
AMPP piazzale esterno	27,75 mc	37 mc	34 mc

Come osservabile la vasca VE1 realizzata ha la dimensione necessaria al contenimento delle acque AMPP del piazzale esterno che poi vengono trasferite nella vasca VE2 per poi essere inviate all'interno della galleria per il successivo trattamento.

Il piano descritto rappresenta quanto realisticamente possibile definire aderente al principio generale dell'art. 40 comma 9 riportato in apertura, ovvero quanto sia tecnicamente fattibile mettere in opera in una cava dove si opera su superfici rocciose di taglio generalmente orizzontali o verticali e dove vi sono alternanze di piazzali a cielo aperto con vaste aree non interessate di fatto da lavorazioni o movimentazioni di alcun genere.

Volume annuo di AMD successive alle AMPP

Sulla base dell'esame dei dati pluviometrici del 2010 al pluviometro di Retignano già introdotti, si possono fare le seguenti valutazioni.

La pioggia cumulata relativa a precipitazioni con altezza media di pioggia eccedente i 5 mm nell'arco di un anno è pari a ca. 1931 mm/anno, pertanto il calcolo dei volumi di acqua successiva alle AMPP saranno determinate secondo la seguente formula:

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

in cui:

VSP = Volume acque seconda pioggia

S = Superficie [mq]

K = Coefficiente di permeabilità

H_{sp} = altezza acque seconda pioggia in metri (1,931)

Pertanto a partire dalla pioggia cumulata annua eccedente i primi 5 mm si può ricavare la seguente tabella riassuntiva:

Stato attuale e progetto	Volume annuo
AMD piazzale esterno	10.427 mc annui

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



Queste acque giungeranno al medesimo bacino identificato per la AMPP, ma nel concreto dopo la evacuazione delle AMPP a mezzo pompa (verso il cantiere sotterraneo) e pertanto, trattandosi di AMDNC, dalle medesime vasche sarà possibile il tracimo verso il deflusso superficiale naturale. Si ribadisce come queste acque AMDNC non siano entrate in contatto con le acque del lavaggio gomme che vengono immediatamente inviate (nel caso in cui si utilizzzi) verso il cantiere sotterraneo per il successivo trattamento.

Disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione aree di cava

In merito alle operazioni di frequenza e modalità di pulizia e lavaggio delle superfici scolanti la pulizia delle aree di cava nel cantiere sotterraneo avvengono mediante bobcat dotato di spazzola. I provvedimenti complementari che saranno messi in atto per contenere eventuali inquinamenti accidentali connessi allo svolgimento delle attività produttive svolte all'interno della cava:

1. Intensificazione della frequenza dei controlli e manutenzione dei macchinari, al fine di eliminare o quantomeno ridurre al massimo perdite di sostanze oleose provenienti da macchinari quali: pale gommate e cingolate, centraline per attrezzature e macchinari che impiegano olio idraulico.
2. Dotazione di materiali oleoassorbenti (previsto dalla vigente autorizzazione)

Lo sversamento accidentale di olio o carburante all'interno dell'area di cava rappresenta infatti l'unico incidente possibile e può avvenire solo nel caso di rottura grave ed imprevista del motore del mezzo meccanico. Sui mezzi in possesso della ditta viene effettuata la prevista manutenzione periodica al fine di prevenire qualsiasi tipo di rottura accidentale. La manutenzione viene effettuata da ditta esterna al di fuori dell'area di cava. Nel caso di rottura accidentale sarà immediatamente ricoperta l'area in cui è avvenuto lo sversamento con prodotti oleoassorbenti che vengono detenuti presso la cava a tale scopo così da evitare l'infiltrazione dello stesso od il suo trasporto solido. Non appena assorbito il materiale così imbevuto di olio sarà asportato e conferito a ditta esterna per lo smaltimento secondo normativa.

Per quanto riguarda la vasca posizionata all'esterno dopo ogni evento meteorico intenso si verifica il giorno successivo lo stato di riempimento della vasca AMPP e se necessario si

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023



esegue lo svuotamento del bacino da parte di un operatore a terra con l'ausilio di escavatore e lo svuotamento delle acque AMPP ivi contenute che vengono inviate verso gli impianti di trattamento presenti nel sotterraneo.

Carrara, Gennaio 2023

Il Tecnico
Dott. Ing. Massimo Gardenato

COMMITTENTE: E.A.B. s.r.l.

OGGETTO: Piano gestione AMD - Cava denominata "Borra Larga"

DATA: Gennaio 2023