**STUDIO DI GEOLOGIA**
Dott. Brunello FORFORI
Via VII Luglio, 34
54033–CARRARA (MS)
Tel. 393/9592397
E-mail: studio.forfori@gmail.com
Pec: brunelloforfori@epap.sicurezzapostale.it

# CAVA ROMANA M11
## BACINO DI FORNO
## COMUNE DI MASSA (MS)

## INTEGRAZIONE AL PIANO DI GESTIONE DELLE AMD AI SENSI DELLA L.R. n°20/2006 - DPGR N°76/R DEL 17/12/2012 - ALLEGATO 5 COMMA 2 – PROGETTO DI VARIANTE IN RIDUZIONE AL PIANO DI COLTIVAZIONE

- RELAZIONE TECNICA

- DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE DEL SISTEMA

**COMMITTENTE**: TURBA CAVA ROMANA S.r.l. – Via Fosse del Frigido, 9 – 54100 MASSA (LU)

**IL LEGALE RAPPRESENTANTE** | **IL TECNICO**

**Sig. Giorgio TURBA** | **Dott. Geol. Brunello FORFORI**

– Maggio 2020 –

## Sommario

1.0 - PREMESSA ..... 3
2.0 - INTEGRAZIONI AL PIANO DI GESTIONE DELLE AMD DEL PROGETTO PRESENTATO ..... 3
3.0 - GESTIONE ACQUE DI FILTRAZIONE NELL'AMMASSO/PIAZZALI DI CAVA DEL SOTTERRANEO ..... 4
4.0 - GESTIONE ACQUE AREA ESTERNA E LUNGO LA VIABILITÀ DI ARROCCAMENTO DELLA CAVA ..... 5
5.0 – INTEGRAZIONE ALLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE ..... 6
5.1 - Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e lavaggio delle superfici scolanti 6
5.2 - Procedure adottate per la prevenzione dall'inquinamento delle AMD e delle acque di filtrazione dell'ammasso all'interno del sotterraneo ..... 7
5.3 - Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali ..... 8
5.4 - Termine per adeguamento interventi previsti nel piano di gestione ..... 9

## 1.0 - PREMESSA

Per incarico della Società TURBA CAVA ROMANA S.r.l. gerente la concessione della cava denominata Romana M11 sita nel bacino di Forno del comune di Massa (MS) e viste le note del documento di verifica dell'adeguatezza della documentazione redatto da ARPAT Dip. di Massa-Carrara allegato alla comunicazione di avvio del procedimento per variante in riduzione al progetto della cava Romana M11 nel comune di Massa, è stata redatta la presente integrazione al di supporto al piano di gestione delle AMD (acque meteoriche dilavanti) presentato nel Novembre 2019.

A tal fine si è ottemperato seguendo quanto previsto dal DPGR n°76/R, dalla L.R. n°20/2006 e dal D.Lgs. n°152/2006. In particolare è stato seguito quanto riportato all'Allegato 5 – capo 2 del DPGR n°76/R.

Come base topografica è stata utilizzata la cartografia tecnica disponibile fornita dalla Società, con rilievo di dettaglio, in scala 1:500, eseguito dal Geom. Luigi Dell'Amico.

Per meglio inquadrare le integrazioni fatte e quindi le modifiche al sistema, sulla base topografica sopra, sono state redatte le Tavole 7/A e 7/B in scala 1:500 che illustrano graficamente la gestione delle AMD nel cantiere interno (sotterraneo) e nella parte esterna, in sostituzione della Tavola 7.

## 2.0 - INTEGRAZIONI AL PIANO DI GESTIONE DELLE AMD DEL PROGETTO PRESENTATO

Rimandando alla precedente relazione per quanto riguarda la gestione delle AMD, nella Tavola 7/A si è proceduto a differenziare con maggior dettaglio le aree del cantiere, con particolare riferimento alla distinzione tra aree attive da inattive. Inoltre si sono indicate le indicatrici delle linee di flusso delle acque di filtrazione dell'ammasso, che non entreranno in contatto con le acque di lavorazione, le quali saranno contenute all'interno dei bacini delimitati ai piedi dei tagli da cordoli in materiale non dilavabile. Per l'area servizi, si è proceduto ad integrare la grafica comprendendo tutto il piazzale esterno e individuando all'interno di questo con maggior dettaglio l'area impermeabilizzata e cordolata che contiene anche la zona di rifornimento dei mezzi, indicata con una "R". L'impermeabilizzazione e la cordolatura verrà realizzata con una battuta in cemento, da rimuovere a fine vita della cava.

In merito alla natura dei cordoli impiegati per contenere le acque di lavorazione ai piedi dei tagli, condottare le acque sui piazzali ed impedire l'ingresso delle AMD nelle aree del sotterraneo, recependo l'osservazione, la società evidenzia con la presente integrazione che tali strutture saranno realizzate in materiale non dilavabile, e che in caso di impiego di materiale terrigeno costipato, questo verrà fasciato con teli o fogli di nylon così da impedirne il dilavamento diretto.

Inoltre, sempre ad integrazione di quanto evidenziato, l'*area impianti* impermeabilizzata e cordolata conterrà anche la zona di rifornimento/distribuzione del gasolio dei mezzi; la dimensione della vasca di raccolta delle AMPP (Vp1) è tale da ricomprendere anche il volume derivante da questa superficie che sarà di circa 30mq (indicativamente 6m x 5m per una variazione di circa 0,3mc della vasca di gestione AMPP calcolata), considerato che a fronte di un volume stimato di circa 9mc (compreso quello di sedimentazione) è previsto di installare una vasca da 12mc.

In considerazione del tipo di attività previste all'interno della zona servizi, le acque di prima pioggia di quest'area (impermeabilizzata e cordolata) saranno inviate direttamente alla vasca Vp1 di contenimento delle AMPP facendole prima passare per un disoleatore.

## 3.0 - GESTIONE ACQUE DI FILTRAZIONE NELL'AMMASSO/PIAZZALI DI CAVA DEL SOTTERRANEO

Per quanto riguarda la gestione delle acque all'interno del cantiere sotterraneo, si è deciso di installare una vasca per la gestione delle acque di filtrazioni, le quali verranno trattate cautelativamente come AMPP. Questa, denominata vasca Vp2, verrà posizionata come da tavola grafica e gestirà le acque di percolazione relative ad una superficie pari a quella delle aree di sotterraneo attivo (aree di coltivazione, riquadratura, stoccaggio blocchi e derivati), per un'altezza pari a 5mm, escludendo dal calcolo del volume, le zone non più interessate dalla coltivazione da tempo.

Le acque successive a quelle stimate sopra, saranno deviate verso la depressione presente (vedi Tavola grafica 7/A) a valle della vasca, tramite un bypass a galleggiante.

Le acque raccolte nella Vp2 saranno inviate tramite pompa ad un sistema di depurazione a sacchi filtranti e poi destinate ai depositi di stoccaggio denominati D-D2 aggiuntivi a D-D1.

All'interno dei depositi D-D2 saranno fatte confluire, previa depurazione, anche le acque derivanti dalla vasca Vp1 esterna, lasciando i depositi D-D1 per il solo stoccaggio delle acque di lavorazione depurate; per caduta o tramite pompa le acque cos

Per il calcolo delle dimensioni della vasca Vp2,si è fatto riferimento alle espressioni riportate nelle linee guida ENIA-ARPA; in particolare la vasca dovrà contenere sia l'acqua che l'eventuale sedimento che man mano si depositerà. I calcoli sono stati condotti utilizzando le Tabelle e le espressioni richiamate nelle linee guida ENIA-ARPA che vengono sotto riportate:

- ***Superficie di calcolo area attiva sotterraneo*** (sovrastimata): 4.200mq (area attiva)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **STIMA VASCHE AMD - AMPP** | | Stato Attuale | | |
| Volume di Prima Pioggia | Superifcie | 4200 | mq | Superficie in mq |
| | Ca | 1 | | Coefficiente di Afflusso |
| | **VL** | **21,0** | mc | Volume liquido |
| Volume di Sedimentazione | i | 0,0056 | l/s mq | Intensità precipitazioni piovose per AMPP 5mm/mq per 15 minuti |
| | Q | 23,52 | | Portata l/s |
| | Cf | 300 | | Quantità di fango in funzione dell'impianto |
| | **VSED** | **7,1** | mc | Volume sedimentazione |
| **Volume totale Vasca AMPP** | **Vampp** | **28,1** | mc | Vasca di prima Pioggia |

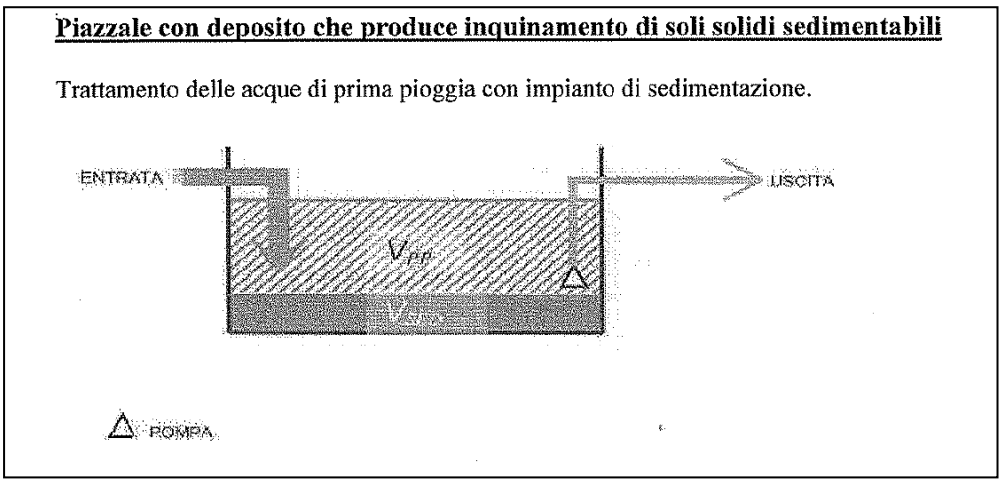
La vasca che verrà installata, circa 28mc (si prevede uno scarrabile a tenuta per facilitare le operazioni di pulizia), sarà ampiamente sovrastimata nelle dimensioni, considerando sia la superficie di calcolo che l'intensità di precipitazione assunta nella stima. Si prevede di installare uno scarrabile a tenuta, in modo da essere gestito al meglio per le operazioni di rimozione del sedimento. Questo sarà raccolto e smaltito con codice CER 01.04.13.

Di seguito le tabelle da cui si sono assunti i parametri di stima:

Tab. 5

| Tipologia della lavorazione | | Coefficiente $C_f$ |
|---|---|---|
| Ridotta | Tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di rifornimento coperte | 100 |
| Media | Stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti, aree di lavaggio bus. | 200 |
| Elevata | Impianti di lavaggio per veicoli da cantiere,macchine da cantiere, aree di lavaggio autocarri, autolavaggi self-service. | 300 |

Schema di riferimento adottato secondo le indicazioni ENIA-ARPA:




In merito all'installazione di questa vasca di prima pioggia all'interno del sotterraneo, si vuole osservare che, visto il risultato del monitoraggio idrogeologico condotto con uso di traccianti (spore inertizzate colorate) nel 2016 da cui si evidenziava un potenziale collegamento idrogeologico tra la cava e le sorgenti del Frigido, tale accorgimento, che tratterà parte delle acque di filtrazione dall'ammasso come AMPP, risulta quale azione a protezione dall'inquinamento della stessa sorgente, oltre agli altri interventi/accorgimenti operativi già previsti per la stessa finalità.

## 4.0 - GESTIONE ACQUE AREA ESTERNA E LUNGO LA VIABILITÀ DI ARROCCAMENTO DELLA CAVA

La cava Romana M11 si raggiunge tramite una strada di arroccamento che si diparte a quota 485.1m s.l.m. dalla viabilità di bacino di fondovalle, quest'ultima sviluppata lungo il canal Fondone, per raggiungere il piazzale antistante l'ingresso del sotterraneo a q.ta 505.2m s.l.m..

La viabilità è pressoché impostata su un ampio corpo detritico, pertanto presenta un certo grado di permeabilità.

Al fine di migliorare la regimazione delle acque e la gestione delle stesse, lungo il lato monte di questa verrà ripristinata la vecchia canaletta che gestiva la regimazione delle acque ricadenti sulla sede viaria ed in parte di quelle che non si infiltravano in corrispondenza del lato orientale del ravaneto presente, direzionandole verso il punto di innesto sulla viabilità di fondovalle (q.ta 485.1m s.l.m.) e da questo verso il canal Fondone. La presenza di una serie di basti rovesci impediva che le stesse si incanalassero lungo la viabilità in salita che da Biforco conduce al bivio per cava Romana ed alla cava Fondone-Filone, creando dissesti lungo la stessa viabilità.

Come mostrato nella Tavola 7/B, al fine di migliorare la qualità delle acque che poi si dirigeranno verso lo stesso canale, in corrispondenza di un ampio slargo a q.ta 485.1m s.l.m., si realizzerà un'area depressa, con una leggere cordolatura in materiale non dilavabile sul lato valle per aumentare la capacità di contenimento, con funzione di vasca di calma. Le acque in pratica, diminuendo la loro energia, avranno una locale depurazione, decantando i solidi sospesi raccolti lungo il tratto percorso, e progressivamente usciranno dal punto posto sul lato opposto all'ingresso, dirette verso il canal Fondone. Si procederà poi a seguito di eventi importanti e comunque con cadenza regolare in caso di assenza di eventi importanti o prolungati, alla pulizia della stessa, ad insaccare i fanghi raccolti smaltendoli con codice CER 01.04.13.

In corrispondenza delle aree esterne, si procederà poi a realizzare delle cordolature in materiale non dilavabile, posizionate in corrispondenza del limite settentrionale del piazzale esterno e lungo vecchie tracce di viabilità, in modo da condottare i deflussi che costituiscono AMDNC verso locali colatori, evitando che entrino all'interno del sotterraneo, del piazzale esterno e dell'area servizi.

Anche in corrispondenza del lato SE del piazzale esterno che costituisce l'area servizi, al limite tra il versante ed il piazzale stesso, si procederà realizzando delle strutture atte ad impedire l'ingresso delle acque provenienti dai versanti retrostanti condottandole in direzione SW, verso impluvi limitrofi alla stessa area di cava. Tali approntamenti saranno realizzati con cordolature in materiale non dilavabile o in materiale detritico costipato rivestito con teli di nailon o plastica.

## 5.0 – INTEGRAZIONE ALLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE

### *5.1 - Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e lavaggio delle superfici scolanti*

La cava in oggetto opererà in minima parte all'aperto, con tutte le attività di coltivazione (escavazione al masso e riquadratura) che si svolgeranno in sotterraneo. Il dilavamento esterno interesserà pertanto solo i piazzali esterni dell'area servizi e la viabilità di arrocamento per cava Romana M11.

Le vasche installate all'interno del sito saranno quele indicate come Vp1 (per area esterna) e Vp2 (per area in sotterraneo), entrambe dotate di disoleatore. Quella esterna sarà ubicata in corrispondenza del limitare settentrionale del piazzale a cielo aperto di q.ta 505.3ms.l.m., quella interna in corrispondenza del secondo corridoio meridionale a q.ta circa 491.8m s.l.m..

Per la frequenza e le modalità di pulizia di queste vasche, gli operatori concorderanno tra loro la designazione dell'addetto al controllo della vasca e avvio procedimento, comunicando tra loro all'inizio di una pioggia per fare in modo che, se l'addetto fosse assente, un altro possa eseguire l'operazione; i lavoratori saranno formati ed informati dal datore di lavoro, direttore responsabile e sorveglianti dell'importanza dell'operazione.

Al termine di ogni evento meteorico importante per Vp1, e nel caso di quella interna Vp2 allorquando si sarà riempita, l'addetto (o altro incaricato) provvederà:

- a verificare la condizione delle panne antinquinamento posizionate all'interno delle vasche;
- a verificare lo stato del disoleatore e rimuovere in caso sia presente all'interno degli oli o idrocarburi, smaltendoli con il codice CER 13.02.08;
- a vuotare le vasca inviando l'acqua all'interno del ciclo depurazione a sacchi sospesi e poi ai bidoni di stoccaggio denominati D-D2, per essere riutilizzata nel ciclo della cava.

La *marmettola* accumulata sul fondo delle vasche sarà insaccata con uso di escavatore in sacchi sospesi su vasca e fatta asciugare per essere poi smaltita secondo normativa con codice

CER 01.04.13. In caso di difficoltà, la stessa potrà essere sciolata con getto di acqua e poi pompata nei sacchi sospesi per la depurazione.

Le aree depresse con funzioni di vasca di calma saranno pulite impiegando mezzi meccanici come bobcat dotati di lama, ove non possibile anche manualmente, ed i fanghi/marmettola raccolti in sacchi, messi ad asciugare e smaltiti con codice CER 01.04.13.

Lo stesso per la pulizia dei piani di cava interni (aree del sotterraneo) e dove possibile esterni (aree servizi) che verranno regolarmente ripuliti in modo che non si abbia accumulo di materiale fine/terroso, ed il materiale raccolto messo nei sacchi, sospeso per essere asciugato e poi una volta asciutto smaltito con codice CER 01.04.13.

La ditta, durante la coltivazione, verificherà il corretto dimensionamento delle vasche di prima pioggia, dei disoleatori, delle cisterne di accumulo delle acque depurate, delle strutture dei big-bag di raccolta e del funzionamento/stato delle panne antinquinamento inserite nelle vasche e nelle cisterne di deposito acque, provvedendo alla sostituzione e smaltimento in caso di assorbimento inquinanti.

In merito ad adeguamenti ed automatizzazioni realizzabili in cava si riferisce le oggettive difficoltà al loro approntamento, sia per la normale realtà di lavoro sia per i continui cambiamenti e variazioni a cui si trovano normalmente esposti i piazzali di cava.

### *5.2 - Procedure adottate per la prevenzione dall'inquinamento delle AMD e delle acque di filtrazione dell'ammasso all'interno del sotterraneo*

Di seguito si descrivono le potenziali fonti di inquinamento in cava e le modalità di stoccaggio/trattamento in modo da evitare potenziali inquinamenti delle AMD riferite all'area servizi.

A questo proposito si evidenzia che l'area servizi, in corrispondenza della cisterna carburanti, dell'area di rifornimento, dell'officina, etc. sarà impermeabilizzata con una battuta di cemento e cordolata in modo da contenere le acque meteoriche ricadenti, e le stesse saranno inviate direttamente alla vasca di prima pioggia Vp1, dotata di disoleatore.

Al fine della prevenzione delle AMD dall'inquinamento, condizione base è lo stoccaggio e l'allontanamento dei rifiuti secondo quanto prescritto dalla normativa vigente in merito:

- *oli esausti, batterie e filtri*: tutti questi saranno stoccati separatamente in contenitori chiusi appositi all'interno di container dell'area officina che risulterà coperta al fine di evitare qualunque contatto con le acque meteoriche prima di essere conferiti a ditte specializzate nel loro smaltimento;
- *RSU* (resti di cibo, carte, etc.) che saranno raccolti ed allontanati giornalmente;
- *carburanti* che saranno stoccati in cisterna idonea e per il rifornimento dei mezzi dotata di pistola erogatrice;
- *i rifornimenti:* saranno effettuati in corrispondenza dell'area appositamente destinata, impermeabilizzata e cordolata, e qui saranno effettuati anche eventuali rabbocchi ai fluidi delle macchine;
- "*marmettola*" (fango di lavorazione/decantazione – sfrido dei tagli anche con catena dentata) che sarà stoccato in sacchi appositi e smaltito da ditte specializzate;
- *rifiuti ferrosi*: saranno stoccati in contenitori coperti da teloni in modo da non essere dilavati dalle acque;

- *pneumatici usati*: quelli non più utilizzabili saranno smaltiti direttamente al momento delle sostituzioni. Quelli ancora buoni saranno stoccati all'interno dell'officina o dei locali di ricovero mezzi per essere usati al bisogno;
- *i blocchi* saranno anch'essi allontanati con cadenza giornaliera e verranno lavati all'interno dell'area di cava attiva prima di essere portati all'esterno;
- *i piazzali interni* di lavoro (cava attiva) del sotterraneo saranno mantenuti puliti in modo che le ruote dei mezzi non si caricheranno di fango. Lo stesso per l'area esterna, si procederà a rimuovere materiale fine (fanghi e terre) dalle aree di attività;
- *in caso di pioggia* si fermeranno le lavorazioni nelle zone adibite a stoccaggio del detrito e dei blocchi esterne;
- *nei punti di lavoro* si procederà cordolando l'area in modo da contenere le acque reflue derivanti dall'operazione che verranno inviate ai sistemi di depurazione tramite pompe;
- *per le fasi di riquadratura* si preferirà l'utilizzo di tagliatrici a catena dentata su terna in modo da non impiegare acqua eliminando la problematica connessa con la sua gestione;
- *le vasche e le cisterne di stoccaggio* saranno datate di panne antinquinamento al fine di raccogliere eventuali idrocarburi o altri inquinanti dalle acque raccolte e/o depurate. Inoltre le vasche di prima pioggia "Vp", saranno dotate di disoleatore in ingresso.

### *5.3 - Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali*

Nell'area officina, all'interno dei container dove saranno stoccati gli oli esausti (eventualmente), quelli nuovi, i grassi ed i filtri esausti (eventualmente) è previsto lo stoccaggio di materiali oleoasorbenti (sepioliti o similare) oltre a stracci e segatura, che dovranno essere utilizzati in caso di sverso accidentale nelle aree di cava e dei servizi in generale.

In caso di interessamento delle acque potranno essere impiegate le panne antinquinamento impiegate per le vasche delle AMPP e per i depositi delle acque riciclate procedendo poi al loro smaltimento ai sensi della normativa.

A seguito di eventuale sverso di materiali come oli, carburante o similari, si procederà immediatamente spargendo sopra i materiali oleoassorbenti o pulendo con stracci. Tutto quanto contaminato da idrocarburi o similari dovrà essere stoccato in sacchi di plastica integri e riposto in un contenitore metallico stagno al coperto per essere poi smaltito con lo stesso codice del materiale inquinante.

In casi di sversi su terra o marmettola, anche questa dovrà essere raccolta all'interno di sacchi di plastica o contenitori stagli, riposta al coperto per essere poi smaltita a norma di legge.

Si rammenterà poi di effettuare le operazioni di manutenzione previste dai manuali di uso e manutenzione dei macchinari, in particolare di verificare le tenute dei filtri, delle guarnizioni, di porre attenzione al momento dei rabbocchi con oli, anticongelanti, etc. e dei rifornimenti con carburante che dovrà avvenire con uso di pistola erogatrice, e come per le manutenzioni ordinarie, all'interno dell'area appositamente adibita (area rifornimenti).

In considerazione del fatto che tutti questi interventi avranno la loro massima efficacia se realizzati fin dall'inizio dell'avvio dei lavori, una sensibilizzazione del personale al rispetto di queste regole rimane come un punto cardine per la gestione di future emergenze.

### *5.4 - Termine per adeguamento interventi previsti nel piano di gestione*

La Società deve ancora riprendere i lavori nel cantiere; si ritiene necessario, una volta partite le operazioni, un tempo di adeguamento di circa 6mesi per riprendere e completare il programma di organizzazione e gestione delle varie AMD previsto nel presente piano.

Carrara, 20/05/2020

Il Legale Rappresentante — Il Tecnico

Sig. Giorgio TURBA — Dott. Geol. Brunello FORFORI