

OGGETTO:

**Variante al Progetto di coltivazione della cava Piastranera,
Comune di Stazzema**

**ai sensi della L.R.35/2014, Disciplina del PIT e L.R.10/2010
in conformità al PABE Scheda 21 – Bacino Ficaio**



COMMITTENTE:

Da.Vi. s.r.l
Via Fusco, 39
55047 Seravezza (LU)

PROGETTISTA:

Eurogeologo Vinicio Lorenzoni
Collaboratore
Geol. Giacomo Verona

TITOLO DELL' ELABORATO:

**DOCUMENTO DI GESTIONE DELLE ACQUE
METEORICHE (AMD)**



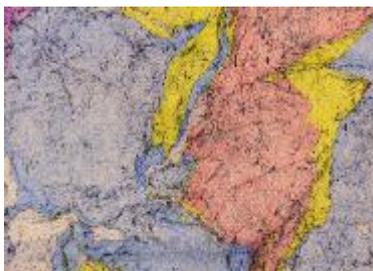
*Data e luogo di
emissione*

Querceta, aprile 2022

*Riferimento
Elaborato*

F rev.1

Geol. Vinicio Lorenzoni
Studio di geologia tecnica ambientale e mineraria



INDICE	2
1 Premessa	3
2 Relazione tecnica	3
2.1 Ubicazione del sito di estrazione	3
2.2 Identificazione degli ambiti	4
2.3 Attività svolte nell' insediamento produttivo	4
2.4 Caratteristiche delle superfici scolanti (Tav.3 AMD 2018 – Carta superfici scolanti).....	5
2.5 Potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD.....	5
2.6 Volume annuale presunto di AMPP e ADSP	6
2.7 Volume annuale delle ulteriori aliquote di AMD successive alle AMPP.....	7
2.8 Modalità di raccolta e trattamento stoccaggio delle acque meteoriche dilavanti	7
2.9 Modalità di raccolta e trattamento delle acque reflue industriali.....	9
2.9.1 Bilancio idrico delle acque di lavorazione e quantitativi di produzione di marmettola.....	9
2.9.2 Modalità di raccolta e trattamento acque reflue	10
2.9.3 Caratteristiche vasche e impianti	11
2.10 Scarichi	12
2.10.1 Scarichi civili	12
2.10.2 Scarichi acque industriali	12
3 Disciplinare delle operazioni di prevenzione e trattamento.....	12
3.1 Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle vasche e bacini di raccolta e canalizzazioni.....	12
3.1.1 Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD.....	12
3.1.2 Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali ..	12
3.1.3 Monitoraggio delle acque superficiali- chimismo	13
3.1.4 Monitoraggio biologico	13

1 Premessa

La presente relazione descrive la tipologia degli interventi adottati dall'azienda per la gestione delle acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMNDC), delle acque di prima pioggia (AMPP) e delle acque di processo necessarie allo svolgimento delle attività estrattive. Il documento è stato redatto conformemente al regolamento del D.P.G.R.46R, ed alle sue successive modifiche DPGR 76R e 10R.

La normativa vigente suddivide le acque meteoriche dilavanti in Contaminate (AMDC) e non contaminate (AMDNC), le disposizioni sulle AMD derivanti dalle aree di cava sono definite dall' Art.42 del DPGR76/R.

“Per le cave di materiali da taglio le norme del comma 4 ,7, 8, devono essere applicate per quanto possibile, privilegiando gli interventi che consentono il migliore rapporto tra costi e benefici ambientali secondo i seguenti criteri:”

- a- effettivo ruscellamento di solidi sospesi ed altri inquinanti
- b- oggettiva realizzabilità delle opere
- c- possibilità di realizzare tutto o in parte il sistema definito all'art.8, avviando le acque raccolte e trattate al riuso all' interno della cava

I commi 4, 7 si riferiscono alla separazione delle acque AMDNC dilavanti le aree esterne alla zona di coltivazione che non debbono mescolarsi con quelle che scorrono su di essa e la possibilità di inerbire le parti non più coltivate per limitare il trasporto dei solidi da parte delle AMD. L'articolo 8 impone la raccolta della AMPP, il loro convogliamento e trattamento, prevedendo per quanto possibile un loro riutilizzo.

Le disposizioni dell'art.42, come definito al comma 3 non si applicano alle acque utilizzate per il taglio e la lavorazione dei materiali.

2 Relazione tecnica

2.1 Ubicazione del sito di estrazione

La cava Piastranera si trova in prossimità della strada Stazzema Galliciano da cui si raggiunge con una strada vicinale per i cantieri estrattivi del Ficaio-Filucchia. L'area è compresa nella carta topografica regionale CTR 260040 in scala 1: 10.000,, vedi fig. seguente. Per quanto riguarda le cartografie di inquadramento catastale si rimanda alla Tavola 1 Corografia.

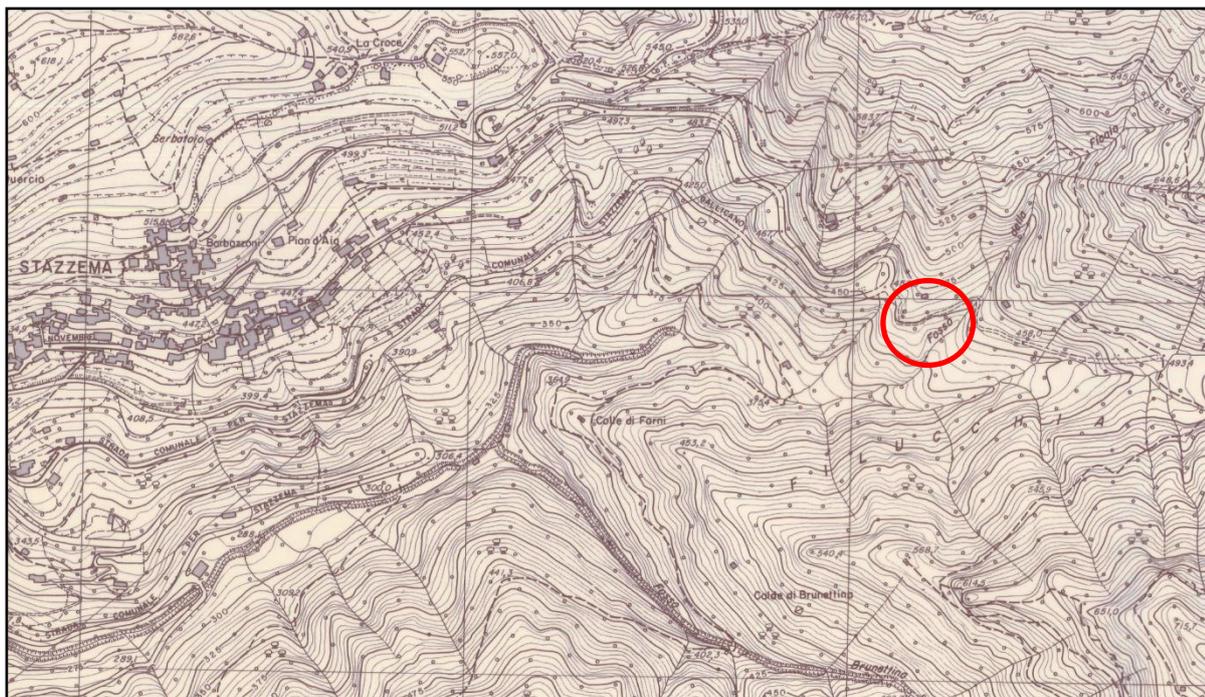


Fig. 1- Corografia, in evidenza l'area di progetto (foglio 260040 CRT- scala 1: 10.000)

Si accede al cantiere per mezzo di una strada di arroccamento che partendo dalla strada vicinale alla quota di circa 454 m porta al piazzale inferiore di quota 420 in cui è ubicata l'area dei servizi e gli impianti di trattamento delle acque di lavorazione.

Di seguito si forniscono le informazioni sintetiche sul metodo di coltivazione, la gestione dei carburanti e dei rifiuti e l'approvvigionamento idrico, per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione tecnica del piano di coltivazione. Nella Tavola 1 var. Stato attuale, si riporta il rilievo aggiornato a fine anno 2021.

2.2 Identificazione degli ambiti

La variante non comporta modifiche delle dimensioni degli ambiti in quanto l'area di coltivazione a cielo aperto di variante, cambia solo di quota, rimanendo quindi invariata la superficie calcolata nei documenti del progetto autorizzato. Per quanto riguarda la galleria questa non ha influenza sulla gestione delle AMD, trattandosi di una area di coltivazione attiva, che non si somma a quella calcolata in precedenza in quanto le attività si svolgono o in quest'area o in quella esterna, ma mai contemporaneamente.

Come definito al comma 1 dell'art.42 del DPGR 72R nella Tav.2-AMD 2018 - *Carta degli ambiti*, si identificano i diversi ambiti dell'area estrattiva distinguendo l'area di coltivazione attiva (ambito A) dalle aree degli impianti (ambito B) e dall'area adibita alla raccolta o deposito dei derivati di estrazione (ambito C). Per l'area di coltivazione attiva è stata considerato il perimetro della cava alla fine della prima fase, in quanto il piazzale di servizio si estende su una superficie più ampia. L'area dei servizi comprende anche la strada di arroccamento di accesso al cantiere, che si innesta con la strada vicinale, usufruita anche da soggetti diversi dalla società Da.VI. s.r.l. L'area di accumulo dei derivati da taglio è stata individuata nell'invaso tra il piazzale superiore e quello inferiore, indicato nelle tavole di progetto come "Area di accumulo e gestione dei derivati da taglio". Non è stata indicata nelle tavole la zona di accumulo dei rifiuti di estrazione in quanto questi verranno utilizzati a mano a mano che sarà possibile per le opere di ripristino ambientale che in parte si sovrappongono, specie nella seconda fase, a quelle di coltivazione.

Nelle tavole si identificano così le seguenti aree con le relative superfici:

A1- Area di cava destinata all'estrazione: 1475 + 590 (coltivazione in galleria) m²

B1- Area servizi e strada di arroccamento: 3500 m²

C1- Area accumulo detriti : 295 m²

Come indicato in precedenza come aree di coltivazione attiva è stata indicata la superficie alla fine della prima fase, anche se tali operazioni sono concentrate su porzioni limitate essendo il taglio della roccia costituito da limitati fronti cava, che si spostano nel corso delle attività.

Nel proseguo si illustreranno le procedure che l'azienda sta già adottando e continuerà ad adottare per la gestione delle acque meteoriche dilavanti nei diversi ambiti di cava.

Nella foto panoramica seguente viene evidenziata la zona di accumulo dei detriti



Fig. 2- panoramica area accumulo detriti, in rosso

2.3 Attività svolte nell' insediamento produttivo

La cava Piastranera è adibita all'estrazione di pietra ornamentale, l'attività estrattiva si svolge a cielo aperto con tagli a bancata singola con fronti gradonati. I prismi di roccia tagliati da macchine a filo diamantato vengono ribaltati sul piazzale di lavoro con retroescavatore e poi sezionati in blocchi di dimensioni commerciali.

Il taglio primario e secondario avviene con macchine da filo diamantato che utilizzano acqua per il raffreddamento degli utensili. I blocchi di dimensioni e forma commerciali vengono caricati direttamente su camion e trasportati agli impianti di trasformazione. I blocchi di dimensione minore ed i semi squadri che necessitano di più tagli per essere resi commerciali, sono invece riquadrati nel piazzale di lavoro adiacente i fronti di cava. La variante comporta l'esecuzione di una galleria di coltivazione per la quale si utilizza principalmente una tagliatrice a catena, che lavora a secco e solo per i tagli posteriori si usa il filo diamantato, dopo aver creato un canale laterale. In questa modalità di lavoro si tagliano i banchi in blocchi commerciali, sempre con catena, che poi vengono sfilati e portati all'esterno con una pala meccanica.

I materiali di risulta costituiti da blocchi non commerciali, scaglie e pezzame di ritaglio delle bancate, tenuto conto delle limitate dimensioni dell'area estrattiva vengono stoccati nella zona di accumulo dei derivati e poi caricati su camion cassonati e telonati e venduti come sottoprodotto di lavorazione, analogamente a quanto succede nelle altre cave di Pietra del Cardoso.

Le acque di lavorazione e quelle meteoriche ricadenti nell'area di coltivazione attiva vengono raccolte e convogliate con pompe ad immersione al silo posto nel piazzale di lavoro principale a quota 436m .

2.4 Caratteristiche delle superfici scolanti (Tav.3 AMD 2018 – Carta superfici scolanti)

Di distinguono essenzialmente tre tipologie di superfici scolanti:

- i versanti che contornano la zona di coltivazione
- l'area di coltivazione di materiale ornamentale
- i detriti in attesa di essere venduti

Le acque ricadenti all'esterno della zona di coltivazione sono intercettate prima di arrivare sia sulla strada di comparto che sui piazzali, con avvallamenti perimetrali e fatte confluire negli alvei naturali. Le acque meteoriche che invece non si riesce a raccogliere con gli avvallamenti, ad esempio sulla viabilità di accesso realizzata su tagli di roccia, sono fatte confluire nella cava e raccolte e trattate come acque di processo. Le acque che non entrano nell'area di coltivazione, sono AMDNC, possono essere regimate e disperse negli impluvi senza alcun trattamento.

Le acque che ricadono invece nelle aree di coltivazione attiva sono acque industriali ricche di solidi sospesi risultando AMDNC, queste acque vengono raccolte al piede dei tagli tramite un rilevato in terra e quindi inviate con una pompa al silo di decantazione per poi essere filtrate e immesse in una vasca di accumulo e quindi pompate nella cisterna di raccolta delle acque chiarificate per essere riutilizzate nel ciclo produttivo. La zona di coltivazione attiva rimane separata dal resto del piazzale avendo una pendenza verso le pareti rocciose in coltivazione, quindi le acque ricadenti in questa zona rimangono all'interno dell'area di lavoro. Le acque che ricadono invece sui piazzali e strade di servizio sono AMDC, quindi debbono essere raccolte e trattate.

Le acque ricadenti sui cumuli detriti sono AMDC e confluiscono nella depressione del piazzale creato alla loro base, attorno a cui è stato costruito un rilevato in terra e quindi pompate al silo ed inviate alla vasca di raccolta dopo filtraggio.

2.5 Potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD

Le acque che ricadono a monte della zona di coltivazione sono acque piovane che scorrono su suolo naturale e non interferiscono con l'area di cava essendo intercettate dalle canalizzazioni in terra scavate a monte dalla zona di lavoro, sono quindi acque piovane non contaminate.

Le acque che invece derivano dal taglio della roccia sono acque ricche in solidi sospesi costituite quindi da un fango della stessa composizione della roccia, prevalentemente siliceo feldspatico di colore grigio chiaro, con trascurabili quantità di materiale plastico derivato dall'usura della copertura dei distanziali delle perline diamantate. Quest'ultime sono costituite da diamante sintetico immerse in una lega metallica di composizione molto variabile. Le quantità della lega che si disperdono nelle acque di lavorazioni sono del tutto trascurabili. Queste acque per l'alto contenuto di fango sono acque inquinanti e come tali debbono essere raccolte e trattate o attraverso un processo di decantazione naturale e poi depurate dai fanghi utilizzando sacchi filtranti.

Il processo produttivo non impiega sostanze inquinanti, pertanto le acque reflue industriali non necessitano dell'utilizzo di trattamenti chimici o l'impiego di deoliatore.

Le macchine operatrici se utilizzate correttamente e sottoposte ad una regolare manutenzione non costituiscono pericolo di dispersione di idrocarburi sui piazzali di lavoro.

La lavorazione della pietra di Cardoso non comporta un aumento della basicità delle acque, come avviene per il marmo in cui il pH è in genere superiore a 8.

Le acque che cadono sui piazzali, sulle rampe e sui cumuli di detriti e le aree di stoccaggio dilavano le terre e si arricchiscono di solidi sospesi, non hanno quantità significativa di idrocarburi perché le macchine operatrici non disperdono idrocarburi, se non in quantità trascurabili.

Si tratta quindi di acque ricche di solidi sospesi di colore grigio marrone, ma prive di sostanze inquinanti, dilavando terre e materiali inerti della stessa composizione chimica su cui scorrerebbero le acque piovane in assenza di attività estrattive, sono quindi AMDC solo per il contenuto di fango.

2.6 Volume annuale presunto di AMPP e ADSP

La normativa prevede che all' interno dell' area impianti venga organizzato un sistema di raccolta e convogliamento delle AMD con separazione delle AMPP e loro trattamento e se possibile un loro riutilizzo nella cava.

Nel caso in oggetto, come indicato nella Tav.2AMD, l'area impianti, costituita dal piazzale e dalla strada di arroccamento ricopre una superficie di circa 3530 m².

Il volume delle acque da trattare viene pertanto calcolato considerando la superficie massima dei piazzali, nella fase più avanzata del progetto a cui si aggiunge la superficie destinata all'accumulo dei derivati. Per il calcolo dei volumi delle AMPP si considerano i primi 5 mm di pioggia ed un coefficiente di deflusso pari a 0,3 per le aree permeabili ed uguale ad 1 per le superfici lastricate o impermeabilizzate. Nel nostro caso applicheremo un coefficiente pari a 0,3 essendo l'area *impianti* costituita da materiale sciolto, compattato in parte per il passaggio dei mezzi operativi, ma non da roccia affiorante.

Per il calcolo dei volumi si è fatto riferimento al pluviometro di Cardoso, considerando l'anno 2016.

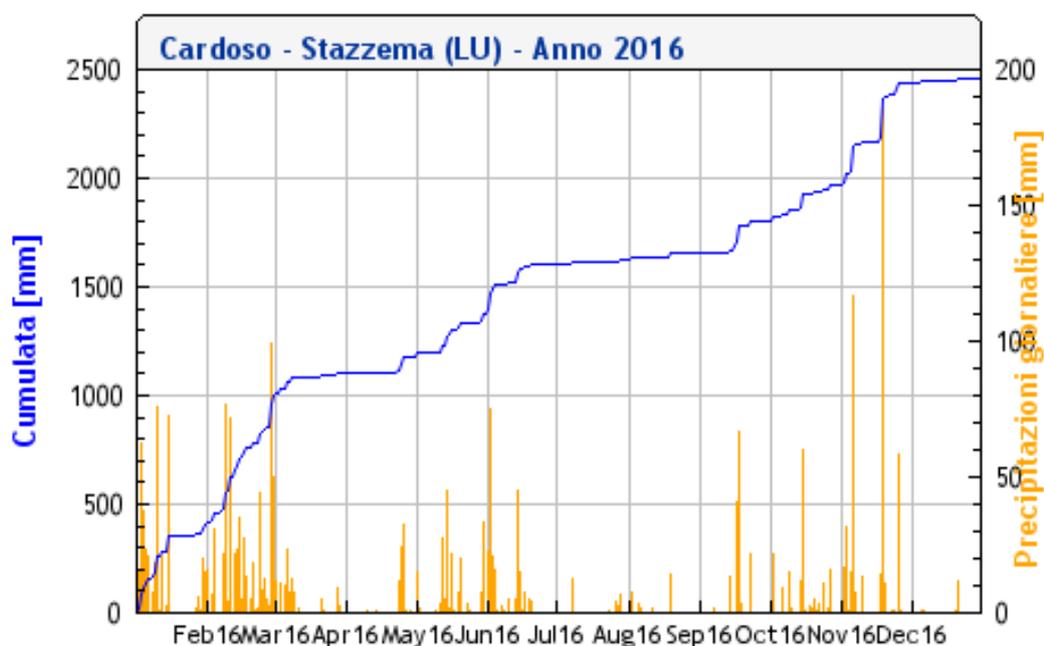


Fig.3 cumolata Cardoso 2016

I giorni piovosi risultano 125 con una cumulata annua di 2.456 mm, il numero di eventi con aliquote superiori a 5mm risultano 47 con un massimo di precipitazione di 185 mm nel mese di novembre. Le cumulate degli eventi eccedenti i 5 mm, che servono per il calcolo delle aliquote AMD successive alle AMPP, risultano essere di 2.342 mm.

Il volume totale di acque da trattare per ogni evento di pioggia sarà pertanto:

$$3.825 \text{ m}^2 \times 0,005 \times 0,3 = 5,73 \text{ mc (1)}$$

Essendo 47 gli eventi piovosi con aliquote superiori a 5 mm le AMPP in un anno sono quindi: 269,31 mc

Per il trattamento delle AMPP si deve disporre di una vasca di almeno 6 mc. Per la raccolta di queste acque la società utilizza una cisterna in metallo da 8 mc, parzialmente interrata al cui ingresso è stato saldato un pozzetto di metallo a doppio livello che funziona da bypass. Le acque fatte confluire sul piazzale verso il pozzetto entrano nella vasca fino al livello della prima uscita dopo di che, sollevandosi il livello nel pozzetto di ingresso raggiungono la seconda uscita che fa defluire le acque, AMSP, in una tubazione che le manda al canale Ficaio.

Le AMPP sono quindi raccolte nella vasca e nelle 48 ore successive mandate al silo, così che la vasca può accogliere il successivo evento piovoso.

2.7 Volume annuale delle ulteriori aliquote di AMD successive alle AMPP

Le AMSP non verranno raccolte queste saranno mandate direttamente nel fosso del Ficaio tramite una tubazione collegata all'uscita superiore del pozzetto a due livelli. .

Il volume delle AMSP può essere calcolato dalla differenza tra le acque ricadenti annualmente sull' superficie della zona impianti, ed il volume delle AMPP sopra indicati, attraverso al seguente formula:

$$V_{AMSP} = V_{tot} - V_{AMPP} * 0,3$$

$$V_{AMSP} = 2.456 - 269,31 * 0,30 = 656 \text{ mc}$$

Dove:

V_{AMSP} = Volume totale Acque meteoriche seconda pioggia

V_{tot} = Volume annuo ricadente sull' area impianti

V_{AMPP} = volume annuo AMPP

0,3 = coefficiente di afflusso per terreni permeabili

Da cui risulta un volume giornaliero di AMSP, ricadenti su tale zona pari a: $2.186/47 = 46 \text{ mc}$.

2.8 Modalità di raccolta e trattamento stoccaggio delle acque meteoriche dilavanti

I due piazzali di servizio sono stati realizzati per contenere al loro interno tutte le AMPP ricadenti su di essi e sulle strade di accesso, Il primo tratto di strada convoglia le acque meteoriche sul primo piazzale di quota 431 m, che essendo di forma concava e contornato sul perimetro esterno da un rilevato in terra di 50/70 cm, consente di raccogliere e contenere tutte le AMPP ricadenti su di essi.

Il tratto di strada successivo presenta a valle un dosso di contenimento, a protezione del guado e di raccolta delle acque che scorrendo sulle strade.

Le acque ricadenti sul deposito temporaneo dei derivati di estrazione vengono raccolte alla base, tramite un rilevato in terra che impedisce la loro dispersione e consente il loro accumulo.

Il piazzale superiore ha una dimensione di circa 12 metri per 15 m e consente con un'altezza media di 50 cm di contenere circa 90 mc, molto superiore a quanto necessario ed essendo ricavato su roccia impermeabile, in parte ricoperta da detriti consente di contenere tutte le AMD ricadenti su quest'area, Come noto la pietra di Cardoso, quando alterata o ridotta in frazioni fini, dà luogo ad un terreno a bassa permeabilità, simile ad una sabbia argillosa, che consente ristagno delle acque ed una lenta infiltrazione, ma essendo la frazione terrosa adagiata su vecchi tagli di cava non può infiltrarsi rimanendo all'interno della zona depressa consentendo il suo recupero ed invio alla vasca di raccolta.

Le AMD raccolte in questo piazzale vengono poi inviate alla vasca di raccolta posta al lato dello stesso, tramite una pompa ad immersione e da questa mandate al silo di trattamento.

Si esclude per la natura delle rocce la possibile interferenza tra le acque meteoriche ricadenti sul piazzale e le acque sotterranee e quindi con sorgenti poste a valle del sito estrattivo, essendo la roccia impermeabile. Quando la roccia è maggiormente alterata e fratturata i materiali di alterazione chiudono naturalmente le fratture riducendo e limitando la permeabilità, le possibili interazioni tra le acque di cava e le sorgenti è quindi molto remota. Ad ogni modo le acque raccolte nelle depressioni vengono pompate verso una cisterna, una per ogni piazzale (V1) e da queste fatte passare nel silo di decantazione e quindi accumulate nel bacino di raccolta (V2) posto alla base del silo.

Quando il bacino alla base del silo è pieno le acque decantate vengono mandate ad una cisterna di riserva che è presente nella parte alta della cava (V3), che è mantenuta vuota per permettere il contenimento delle acque trattate. Questo sistema di raccolta è lo stesso adottato per il piccolo piazzale a valle della zona di accumulo dei derivati di estrazione che presenta uno sbarramento a valle e verso il canale del Ficaio e consente di accumulare un volume di circa 20 mc. A servizio di questo piccolo bacino è stata posta una cisterna in plastica delle stesse dimensioni di quella presente nel piazzale superiore da cui le AMD raccolte vengono mandate con continuità al silo.

Il processo di trattamento consiste quindi in una decantazione delle acque con passaggio nei sacchi filtranti per eliminare i fanghi portati in soluzione con lo scorrimento su strade e piazzali.

Le Vasche V1 hanno una capacità ciascuna di 1 m³, la V2 ha una capacità 6.5 m³ mentre la vasca 3 ha una capacità di 6 m³.

I piazzali serviranno quindi come bacini di raccolta e prima decantazione, le AMPP raccolte saranno quindi mandate dapprima alle vasche V1 e da queste fatte passare nel silo e sacchi filtranti per essere accumulate o nella

vasca V2 o in quella V3 a seconda delle necessità. In cava si ha pertanto una capacità di raccolta delle AMPP minimo di 8 m³ non considerando la vasca V2 che può contenere anche acque provenienti dal trattamento di quelle di lavorazione. Per la posizione delle vasche si rimanda alla Tavola 2-AMD Sistemi di trattamento e vasche di raccolta. Nel processo di raccolta e trattamento non si generano scarichi. Le AMPP dopo trattamento saranno utilizzate nel processo produttivo, utilizzando dapprima quelle contenute nella vasca V3. Il sistema descritto è lo stesso contenuto nella relazione “Sistemi di gestione AMD operativi “, verificato da ARPAT e CCFOR nel settembre 2019 e ritenuto idoneo al contenimento e trattamento delle AMD.



Fig.4 – rilevato di contenimento a monte del piazzale superiore



Fig.5 – piazzale superiore a sezione concava con rilevato di contenimento delle acque



Fig.6 – vasca di raccolta acque da trattare



Fig.7 – piazzale inferiore quota 420 m, visto dalla strada di accesso

2.9 Modalità di raccolta e trattamento delle acque reflue industriali

2.9.1 Bilancio idrico delle acque di lavorazione e quantitativi di produzione di marmettola

Il taglio della pietra necessita di acque per il raffreddamento degli utensili e per la pulizia delle parti tagliate per eliminare le frazioni più minute e le polveri che si generano con la segazione del materiale lapideo.

Tutte le operazioni di taglio necessitano acque, fatta eccezione per i tagli con catena diamantata che lavora a secco, generando una sabbia fine che può raccolta con badile e messa direttamente nei sacchi di raccolta.

Nel taglio con filo diamantato gli inquinanti sono costituiti oltre che dal fango prodotto nell'operazione di segazione dai residui della lega metallica che avvolge i diamanti, che dalla plastica usata come copertura delle

molle. Entrambi questi prodotti rappresentano delle quantità trascurabili rispetto al volume di acque impiegate e quello del fango prodotto.

In questo processo di taglio non si impiegano oli o lubrificanti. Con la catena diamantata gli inquinanti sono costituiti dalla lega metallica asportata per abrasione e dal grasso che si utilizza per la lubrificazione della catena. Viene utilizzato sempre un grasso biodegradabile in acqua quindi con basso impatto ambientale. Gli inquinanti possibili in entrambi i processi di taglio sono rappresentati dal fango prodotto dal taglio che se disperso in acque superficiali o sotterranee porta ad un notevole aumento della torbidità delle stesse.

I fanghi di lavorazione sono pertanto dei rifiuti definiti “marmettola” che debbono essere raccolti e smaltiti con codice CER 01.04.13 essendo un fango palabile non pericoloso.

Il taglio prodotto dalla macchina a filo diamantato ha una larghezza di 8 mm e tenendo presente che le rese medie del taglio sono di circa 6 mq/h, in un'ora di lavoro viene prodotto un volume di marmettola di pari a 0,048 mc.

Il taglio prodotto con la catena ha una larghezza di 38 mm, tenuto conto che la velocità di avanzamento è di circa 5 cm/min in un'ora avremo una produzione di 0,114 mc/h.

Le macchine a filo diamantato necessitano di circa 8lt/min., ossia un 0,48 mc/h la tagliatrice a catena non necessita di acqua.

Considerando di poter lavorare su tagli posti a quote diverse e la non contemporaneità dell'uso della catena e filo diamantato il fabbisogno di acque è il seguente:

- filo diamantato : 1/ 2 macchine 4 ore di lavoro per 0,480 mc/h = 3,80mc

Il fabbisogno giornaliero è quindi di 3,80 mc giorno, considerando che si opera a circuito chiuso con possibilità di recuperare almeno il 70% delle acque utilizzate avremo un consumo medio giornaliero di 1,14 m3, che corrisponde ad un fabbisogno annuo di circa 308 m3.

La società dispone di un'autorizzazione all'emungimento dal Fosso della grotta e quindi può integrare le quantità necessarie o facendo ricorso alle scorte delle cisterne o ad acqua da sorgente.

La produzione giornaliera di fango con l'impiego di macchine sopra indicato risulta quindi il seguente:

- filo diamantato: $0,048 \times 5 = 0,24$ mc
- catena diamantata: $0,114 \times 1 = 0,114$ mc

Giornalmente vengono pertanto prodotti mediamente: 0,35 m3 di marmettola, incidendo anche la sabbia asciutta prodotta dalla catena, che corrispondono in un anno di produzione a circa 94,50 m3.

2.9.2 Modalità di raccolta e trattamento acque reflue

Le acque reflue che ricadono nella zona di coltivazione attiva vengono contenute da barriere in terra costruite alla base dei tagli per evitare il loro scorrimento sul piazzale di lavoro. Le acque così accumulate vengono pompate verso l'impianto di trattamento con tubazioni e pompe ad immersione che vengono posizionate prima dell'inizio delle operazioni di taglio. Nella tavola di progetto 2AMD sono state schematicamente rappresentate le barriere in terra costruite attorno alla zona di taglio, che ovviamente vengono spostate a seconda delle necessità.

Le acque ricche in fanghi di colore grigio scuro vengono pompate al silo dove avviene una prima decantazione e successivamente fatte passare nel sistema di filtraggio costituito da due sacchi filtranti posti sopra una vasca metallica, che contiene le acque filtrate, e poi con una pompa mandate alla vasca di rinvoltamento Vc per poi essere rimandate alle macchine da taglio per caduta.

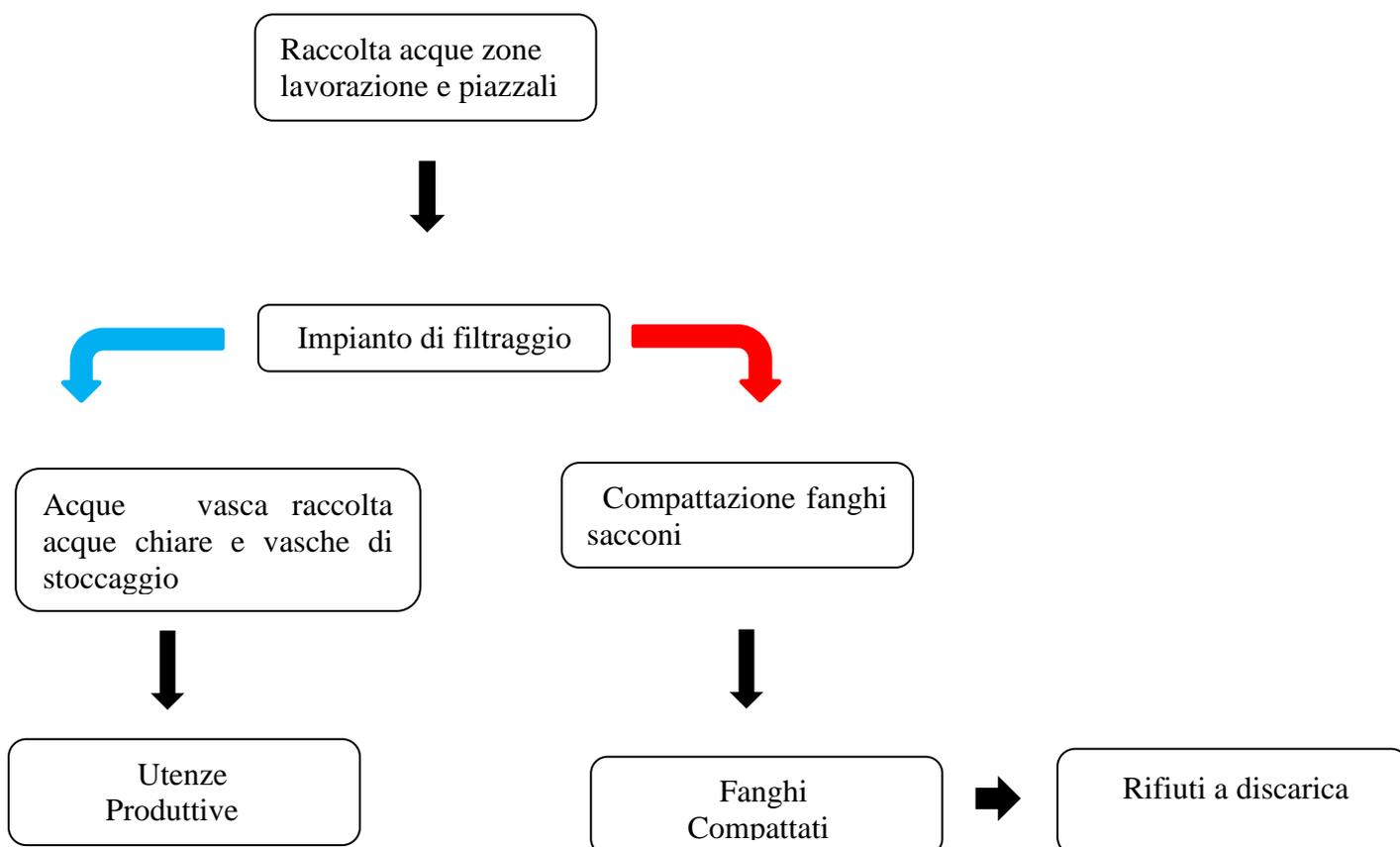
La vasca Vc in disponibilità ha una capacità di circa 6,5 m3 ed attualmente è posizionata nei pressi della zona di apertura della galleria di progetto.

Il trattamento delle acque reflue industriali consiste quindi nella filtrazione dei fanghi senza aggiunta di flocculanti o trattamenti chimici del pH.

Il sistema di trattamento è costituito da

- Sacconi filtranti di separazione dei fanghi
- Vasche di raccolta acque trattate
- Cisterna di accumulo acque chiarificate
- Pompe di rilancio
- Quadri elettrici di comando ed alimentazione

Nel diagramma di flusso seguente viene schematizzato il ciclo di trattamento.



2.9.3 Caratteristiche vasche e impianti

Nella tabella successiva si riporta la dotazione di vasche presenti nel sito estrattivo

Vasca	Modalità costruttive	Capacità	utilizzo	Posizionamento
V1	Metallo	8	Accumulo AMPP	Parzialmente interrata
Silo	metallo	3	Raccolta acque reflue	Fuori terra
Sacchi filtranti	Metallo e teli filtranti	2	Trattamento acque reflue	Fuori terra
Vc	Metallo	6,5	Raccolta acque chiare	Fuori terra

2.10 Scarichi

2.10.1 Scarichi civili

Non sono presenti scarichi civili, in quanto le maestranze potranno utilizzare i servizi della vicina cava Filucchia.

2.10.2 Scarichi acque industriali

La cava non necessita di uno scarico in quanto i volumi di acque da raccogliere e trattare sono ridotti e gestibili con il sistema di trattamento delle acque reflue industriali. Le AMPP saranno immesse nel circuito delle acque industriali e sottoposte allo stesso tipo di trattamento.

3 Disciplinare delle operazioni di prevenzione e trattamento

3.1 Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle vasche e bacini di raccolta e canalizzazioni

Le canalizzazioni in terra a monte della strada di accesso e lungo la strada di arroccamento devono essere controllate e mantenute pulite dopo ogni evento piovoso.

Le vasche di accumulo delle AMPP vanno pulite dopo ogni evento piovoso per eliminare i residui ed i fanghi che possono accumularsi sul fondo.

L' impianto di trattamento va lavato ogni 6 mesi per evitare incrostazioni nelle tubazioni e accumulo di fango nelle vasche presenti sotto i sacchi filtranti.

I sacchi filtranti vanno sostituiti quando sono pieni per 80% della loro capacità, e risposti in un contenitore metallico per evitare dispersioni e smaltiti entro il mese di produzione.

Controllo visivo del canale Picignana durante e dopo ogni evento piovoso per verificare presenza di marmettola, la verifica del canale va eseguita semestralmente anche nei periodi più asciutti per verificare presenza di accumuli di marmettola nelle pozze.

3.1.1 Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD

Per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD nella zona degli impianti si terranno i piazzali puliti, asportando lo starti di polvere che possono accumularsi, e compattando il sottofondo con ghiaie grossolane miste a terra, così da creare un substrato compatto e con scarse terre dilavabili. Gli idrocarburi saranno conservati tutti in ambienti chiusi o protetti e posti su vasche di contenimento atte a contenere la dispersione nel suolo. I fusti vuoti degli oli esausti debbono essere conservati all'interno dei magazzini. Tutti i prodotti plastici ed assimilabili vanno riposti in un apposito contenitore metallico o plastico.

La manutenzione dei mezzi verrà eseguita nella cava Filucchia, in caso di rottura meccanica di un mezzo, prima di procedere alla sua riparazione si dovrà stendere un telo di plastica sotto la zona di intervento, atto a contenere eventuali fuoriuscite di idrocarburi.

Alla fine delle operazioni e prima di rimuovere il telo, questo dovrà essere pulito con panni o carta per eliminare tracce di lubrificanti e grassi.

I filtri ed i panni sporchi di olio dovranno essere conservati all' interno di un contenitore posto nel magazzino dei ricambi, poi smaltiti come rifiuti pericolosi.

3.1.2 Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali

Nel caso si verificano sversamento accidentali di sostanze inquinanti quali gasolio o oli lubrificanti, al fine di limitare l'eventuale danno ambientale e come previsto dalle normative in vigore verranno intraprese tutte le seguenti procedure di emergenza previste e che consistono in :

- Circostrizione dell'area inquinata e limitazione dello spandimento dell'inquinante con materiali assorbenti
- Attivazione di quanto previsto nel D.Lgs.152/2006 ed avviso delle autorità competenti nel caso l'inquinamento sia importante e non facilmente gestibile
- Asportazione del terreno contaminato per un intorno sufficientemente ampio e cautelativo
- Accumulo del materiale inquinato in cassoni/fusti stagni
- Valutazione delle operazioni di messa in sicurezza
- Smaltimento delle sostanze inquinate

- Rimozione e/o ripristino del macchinario
- Chiusura dell'emergenza e comunicazione alle competenti autorità ove e quando necessario
-

3.1.3 Monitoraggio delle acque superficiali- chimismo

Con cadenza annuale sarà eseguita l'analisi chimica delle acque del torrente Picignana, prelevando le acque a valle della zona della cava Piastranera, le analisi verranno condotte utilizzando *l'Allegato 5 Tabella 2- concentrazioni soglia di contaminazione acque sotterranee*, eseguendo le seguenti prove:

Idrocarburi, Ph, cloruri, solfati, Cadmio, Cromo, Ferro, Nichel, Piombo, Zinco, rame, durezza, Nitriti e Nitrati, Conducibilità, Colore ed Odore.

3.1.4 Monitoraggio biologico

La società ha fatto eseguire alla società ERSE stp la caratterizzazione della qualità delle acque mediante applicazione dell'indice Biotico Esteso e dell'Indice di Funzionalità Fluviale che si allega alla presente documentazione. Con cadenza annuale la società farà eseguire controlli di verifica alla società suddetta il monitoraggio di entrambi gli indici, comunicando i risultati agli organi competenti al controllo delle acque interne.

Querceta, aprile 2022

Dott. Geologo Vinicio Lorenzoni - Eurogeologo

