OGGETTO:

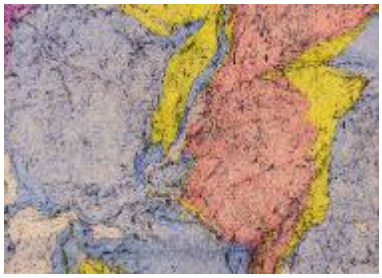
Progetto di coltivazione della cava Filucchia, Comune di Stazzema

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*** ***Geologo Emanuele Michelucci***
TITOLO DELL' ELABORATO:	***Progetto di coltivazione e progetto di risistemazione del sito estrattivo*** (Art.17 comma primo lettera c) ; d))

Data e luogo di emissione	*Querceta, giugno 2022*
Riferimento Elaborato	***Elaborato C rev.1***

Geol. Vinicio Lorenzoni
Studio di geologia tecnica ambientale e mineraria



1 Metodo di coltivazione 3
2 Fasi operative 3
2.1. Stato Attuale (Tavola nr. 8-9-11) 3
2.2 Stato fine prima fase (Tavola nr.10-11) 4
3 Ripristino ambientale fine prima fase (tavola 12) 4
3.1 Rimozione degli impianti 5
3.2 Copertura dei piazzali con materiale inerte (riprofilatura morfologica) 5
3.3 Sistemazione finale 6
4 Periodo di validità 6
5 Volumi estratti 7
5.1 Quantità minima da destinarsi alla trasformazione (art 13 del PRC) 7
6 Derivati di taglio 7
7 Impianti e macchine 7
8 Addetti ed organizzazione del lavoro 8
9 Rumore 8
10 Approvvigionamento, fabbisogno idrico e trattamento 9
11 Carburanti e lubrificanti 10
12 Emissioni in atmosfera 10
13 Rifiuti di estrazione 10
14 Servizi 10
15 Viabilità di servizio 11
16 Energia elettrica 11
17 Flussi veicolari 11
18 Opere di urbanizzazione 11
19 Edifici e opere civili 11
20 Perizia di stima delle opere di ripristino, ai sensi della lettera “h”, art.17 l.r.35/2015 12

1 Metodo di coltivazione

Non viene utilizzato esplosivo in nessuna delle operazioni di taglio, impiegandolo solo per operazioni occasionali di abbattimento o frantumazione di materiale non utilizzabile ai fini commerciali come materiale ornamentale. Conformemente a quanto indicato all'art.14 delle NTA -QP21A.4, l'esplosivo verrà eventualmente utilizzato per "motivati interventi di in galleria, con un limitato ribasso della zona antistante l'ingresso del sotterraneo. Il piano di coltivazione, date le dimensioni limitate dell'area estrattiva definite dal PABE del Comune di Stazzema, non può che limitarsi ad una coltivazione in galleria partendo dalla parete verticale che si trova nel settore sud e che è delimitata a ovest dalla zona di buffer di 10 m del canale secondario, in sponda orografica sinistra del Canale Picignana., e sul lato opposto dal limite dell'area destinata ad attività estrattiva definita dal PABE.
Il metodo di coltivazione prevede di utilizzare una catena diamantata da piazzale che consente di eseguire tagli orizzontali e verticali ed è in grado di sezionare dei prismi regolari della altezza di 3 m e di pari larghezza per tutta la lunghezza del portale della galleria. Questo prisma verrà poi suddiviso in fette più piccole e dopo aver creato un canale laterale di piccole dimensioni staccato posteriormente con filo diamantato. Le sezioni di banco verranno quindi estratte con le forche della pala sino, procedendo nello stesso modo per tutta la lunghezza del prisma.
Verrà quindi creata una prima apertura nella parte superiore della galleria e progressivamente abbassato il piazzale sino a completare il taglio del primo avanzamento utilizzando la stessa metodologia.
In seguito si eseguiranno con lo stesso metodo gli altri avanzamenti sempre partendo dalla parte superiore della galleria. Eseguito in secondo avanzamento verrà chiodato se necessario il tetto con barre in acciaio da 3m e se necessario eseguiti fori più lunghi 4/6 m, in cui verranno posizionate le barre in acciaio dopo aver abbassato il fronte di taglio, quindi consentire l'infissione di barre più lunghe di 3 m.
Il posizionamento della macchina a catena dovrà essere eseguito avendo cura di poggiare i binari su fondo regolare e piano. Dopo il secondo avanzamento verrà chiodato il tetto ogni qualvolta si intercettano fratture che possono dare luogo a scivolamenti planari o per cuneo. Mentre i fianchi della galleria verranno chiodati ogni qualvolta il direttore responsabile individui i blocchi che potenzialmente si creano come indicato nelle simulazioni di avanzamento definite nell'Elaborato A.
I blocchi estratti verranno portati nel piazzale principale con pala caricatrice e qui sezionati, se necessario in porzioni più piccole eliminando le rotture ed i difetti cromatici.
Il piazzale di servizio dovrà essere mantenuto sempre pulito e privo di detriti che possano intralciare le attività o causare intralcio e pericolo per le maestranze, quindi l'azienda dovrà provvedere alla gestione dei derivati con regolarità, essendo limitato lo spazio a disposizione e da utilizzare per il temporaneo stoccaggio dei blocchi commerciali.
L'apertura della galleria sarà preceduta da una fase di consolidamento della volta che consiste nella infissione di due file di barre in acciaio da 6 metri, disposte su due file con passo regolare, con interasse sfalsato. Le operazioni di chiodatura sia dei fianchi che della volta verranno valutate dal Direttore responsabile ad ogni avanzamento, verificando i potenziali cinematismi con quanto riportato nell'Elaborato A.

2 Fasi operative

Il piano di coltivazione prevede una sola fase di coltivazione della durata di 3 anni. Si tratta di una cava attiva autorizzata che nel corso degli anni ha avuto diverse autorizzazioni che nel tempo hanno modificato la conformazione dello scavo rispetto a quello dell'ultima autorizzazione che consisteva nel ribasso di volumi precedentemente autorizzati.

2.1. Stato Attuale (Tavola nr. 8-9-11)

A maggio 2021 è stato eseguito un rilievo di dettaglio con laser scanner, conformemente agli obblighi informativi della LR35/2015, e scattate delle foto di dettaglio che hanno permesso di ricostruire una ortofoto aggiornata della cava.
La cava Filucchia 1 è una porzione della più ampia cava di Filucchia, che è separata in due cantieri estrattivi dalla presenza di un canale che li separa e tra loro collegate tramite un guado. La cava presenta

una forma a U essendo costituita da tre pareti verticali e dalla apertura verso nord in direzione del piazzale principale e di servizio. Dal piazzale si accede alla zona di estrazione tramite una modesta rampa che collega le quote 449/450 m con il piazzale di cava a quota 460 m. questo è costituito in parte da detritiche ricoprono la roccia in posto e che si estende sino alla base della parete verticale che delimita verso S la zona di coltivazione.
I due fianchi della cava sono costituiti da roccia con pareti quasi verticali la cui altezza varia seguendo la morfologia originaria, aumentando progressivamente verso sud, con una altezza massima tra 12 e 13 m. Il taglio Sud della cava presenta un fronte con dislivelli maggiori dovuto alla presenza di un banco di ardesia che non è stato coltivato, ma solo arretrato e separato dal banco di arenaria da un primo gradone con larghezza tra 0,50 e 1 m ed un gradone superiore irregolare più ampio.
Sul piazzale principale, ampiezza di circa 1700 mq, sono collocate le infrastrutture della cava costituite da box adibiti a magazzino e ufficio di cava, bagno e dall'impianto di raccolta e trattamento delle acque. Il piazzale presente verso l'esterno un rilevato in materiale detritico, poggiato su di un telo di nailon che consente di raccogliere le acque ricadenti su di esso e quindi utilizzarle nel processo produttivo.
La cisterna del gasolio il compressore ed il generatore, tutti dotati di tettoia in lamiera, sono collocati su un rilievo presente sul lato est. Tutte le infrastrutture non sono mai state spostate o modificate nel corso degli anni, ne verranno modificate nel presente progetto, risultando le stesse indicate nei progetti autorizzati in precedenza.
Allo stato attuale abbiamo:

- un piazzale dei servizi alla quota 494 m con una ampiezza di circa 1700 m
- una rampa tra il piazzale e l'area di scavo della cava Filucchia 1 che collega il piazzale alla quota 460 m
- un impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche e di processo
- container servizi e magazzino ed un bagno con scarico autorizzato con fossa imhoff.

2.2 Stato fine prima fase (Tavola nr.10-11)

Come già accennato l'area che il PABE ha previsto come coltivabile è molto limitata e ulteriormente ridotta dalla presenza di un canale sul lato ovest la cui fascia di rispetto di 10 m impedisce la coltivazione di una parte dell'area scavata negli anni passati.
Pertanto il presente progetto consiste nel ribasso di parte del piazzale da quota 460 m a 450 m, ossia alla stessa quota del piazzale dei servizi e la realizzazione di una galleria sul lato est del fronte di avanzamento principale alla stessa quota. Questa galleria, date le limitazioni imposte avrà nel portale di ingresso una luce di 5,30 m, che si andrà ampliando con l'approfondirsi della coltivazione arrivando ad una ampiezza di 12,30 m, nella parte finale. Altezza della galleria nella sua conformazione finale sarà di 16 m, quindi arriverà sino a quota 466 m. La galleria di coltivazione si svilupperà su una superfice di soli 126 mq, ed avrà in pianta una forma irregolare per poter sfruttare al massimo l'area di coltivazione consentita.
La porzione a cielo aperto coltivata, con il ribasso delle quote sino a 450 m, si svilupperà su una superfice di 131 mq. Complessivamente quindi la coltivazione avverrà su una superficie molto limitata e con volumi di scavo estremamente ridotti. Verrà mantenuta un dislivello tra la quota del pavimento della galleria e quello del piazzale di 4 m, per limitare le dimensioni dell'altezza della galleria. Solo dopo l'esecuzione di quella di progetto si potrà valutare o meno la possibilità di uniformare le quote della galleria a quelle del piazzale esterno.
Alla fine della prima fase avremo:

- Una galleria aperta nel fronte sud con ingresso 5,30 m che si allarga in direzione sud sino a 12,30 m con un'altezza di 16m;
- L'allungamento del piazzale di quota 450 m sino alla base della galleria;
- La stessa situazione dello stato attuale nelle altre parti della cava.

3 Ripristino ambientale fine prima fase (tavola 12).

Il ripristino ambientale avverrà attraverso l'esecuzione delle opere di seguito descritte.

3.1 Rimozione degli impianti

A fine attività verranno asportati tutti gli impianti presenti, rimosse le tubazione in plastica o in ferro, asportati i due container presenti nella zona dei servizi e rimosso ogni residuo ferroso ancora presente.
I blocchi riquadrati e non commerciabili verranno accatastati per essere riutilizzati per il contenimento dei detriti che saranno lasciati in posto.

3.2 Copertura dei piazzali con materiale inerte (riprofilatura morfologica)

Inizialmente si procederà ad un riempimento parziale della galleria di progetto utilizzando un volume di circa 370 mc di materiale in mucchio, circa 500 mc in banco, per poi chiudere l'ingresso della galleria con blocchi di pietra per una altezza di circa 6 metri disposti su due file, lasciando la parte superiore aperta così da consentire il libero accesso ai volatili. Successivamente si riprofilerà lo spazio occupato dalla cava Filucchia, con la creazione di tre gradoni tra la quota 450 e 464m.
Durante le operazioni di riempimento il materiale verrà compattato con il passaggio dei mezzi meccanici, bagnando la superfice e riempiendo i vuoti tra le scaglie con materiale terroso. I gradoni avranno una pendenza verso nord così da ricreare un profilo morfologico inclinato. Il gradone più alto avrà una quota compresa tra 464 e 462 m, rispettando le attuali quote, quello intermedio quote tra 460 e 456 m, quello finale quote tra 454 e 450 m. Si utilizzeranno nel riprofilamento e costruzione dei muri di contenimento un volume complessivo di circa 264 mc in banco ossia circa 356 mc in mucchio.
Il detrito formerà quindi dei prismi trapezoidali contenuti alla base da file di blocchi di pietra per quanto possibile irregolari così da consentire il riempimento dei vuoti con materiale detritico fine per favorire la crescita di piante ed arbusti. I muri di contenimento non saranno rettilinei, bensì irregolari ed utilizzando per la faccia a vista massi con superfice a spacco naturale. Questi blocchi hanno il solo scopo di contenere i detriti, che comunque trovandosi all'interno di pareti verticali non presentano condizioni di instabilità.
I gradoni avranno una canalizzazione di raccolte delle acque, costituita da uno scavo aperto rivestito da pietrame con leggera pendenza verso l'esterno, che verrà creata utilizzando un escavatore di medie dimensioni ed avrà una profondità media di 60 cm, riempita per metà con materiale arido, selezionando i detriti più fini, su cui verrà stesa un tubo fessurato avvolto in un geotessuto. Lo scavo verrà completato con materiale inerte selezionato a granulometria fine ed infine steso uno strato di terreno.
Ultima la costruzione della canalizzazione tutto il rilevato verrà ricoperto da una geostuoia nelle parti più acclivi, fissandola al terreno con pali di legno e create le buche per la messa a dimora di specie arbustive ed alberi autoctoni, prelevandole in parte dalle aree limitrofe ed in parte in viavai in cui siano allevate specie simili a quelle presenti nel bosco confinante.

Fig.1 esempio di geostuoia

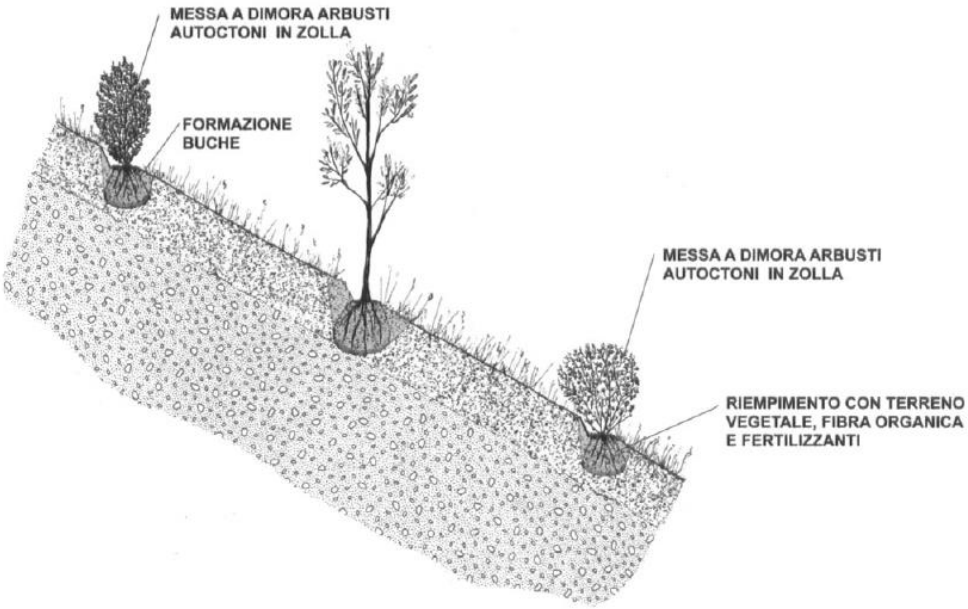


Fig.2 esempio di buche e messa a dimora di arbusti

3.3 Sistemazione finale

La sistemazione finale dei cantieri estrattivi consisterà nelle seguenti operazione:

- ✓ Messa in sicurezza finale delle pareti tagliate con controllo e disgaggio di ogni fronte artificiale e naturale sovrastante l'area di lavoro
- ✓ Asportazione dei blocchi non commerciabili o loro sistemazione con creazione di muri e barriere nella parte più esterna del piazzale
- ✓ Chiusura della strada di accesso al cantiere con palizzata in legno;
- ✓ Costruzione di palizzate di sicurezza lungo il perimetro esterno dello scavo
- ✓ Posizionamento di cartellonistica di pericolo e divieto di accesso sulla strada di comparto ed all' ingresso delle cave

4 Periodo di validità

Il progetto avrà una durata complessiva di 3 anni, in un'unica fase di coltivazione, comprensivi del ripristino ambientale finale. Questo progetto consisterà nella messa in sicurezza del sito di estrazione,

nella rimozione delle infrastrutture, nel riprofilamento morfologico e reinserimento ambientale con la piantumazione di alberelli ed arbusti .

5 Volumi estratti

L' attività si svolgerà prevalentemente in galleria con uno scavo a cielo aperto per abbassare le quote attuali sino a livello del piazzale esistente., su un periodo di tre anni, inclusa la fase di ripristino. Complessivamente il progetto prevede uno scavo di 3169 mc (arrotondato a 3170) di cui 2016 in galleria e 1154 a cielo aperto.
Considerando che la resa tra escavato e blocchi potrà essere circa del 40% avremo un volume utile di materiale ornamentale di circa 1.268 m3, ossia di 3.423 tonnellate che nei tre anni di attività danno una produzione media di 1141 tonnellate anno. I derivati dei materiali da taglio sono circa il 40 % della produzione totale e quindi corrispondono a 1.268 m3 ossia 3.423 tonnellate di scaglie, informi. I rifiuti di estrazione, essenzialmente terre miste a detrito, corrispondono a circa un 20% del volume totale e quindi saranno circa 634 m3 o 1711tonnellate.

Fase operativa	**Volume estratto M3**	**Resa al monte prevista %**	**Recupero in blocchi (mc)**	**Recupero in blocchi (ton)**	**Produzione media annuale (ton)**	**Derivati di taglio m3 in banco**	**Rifiuti di estrazione m3 in banco**
Prima fase cielo aperto	1154	40	461	1244	414	461	230
Prima fase sotterraneo	2016	40	807	2179	727	807	404
Totali	3170		1268	3423	1140	1268	634

5.1 Quantità minima da destinarsi alla trasformazione (art 13 del PRC)

La quantità di materiale ornamentale, ossia blocchi indipendentemente dalla loro forma, dimensione e qualità, che si ritiene possa essere estratta risulta essere pari a 1268 mc, con una produzione analoga di derivati dei materiali da taglio, ossia scaglie e massi da scogliera , che saranno commercializzati. La ressa in blocchi, come definito nel PRC sarò quindi apri al 50% del volume commercializzato, rientrando quindi nelle quantità minime definite dall'art.13. Il volume da considerare come OPS del progetto è pertanto apri a 2536 mc, lasciando per il ripristino finale 634 m3 in banco.

6 Derivati di taglio

Come indicato nella tabella precedente i materiali lapidei derivati di taglio saranno nell'unica fase attività pari a circa 1268 m3 che corrispondono in banco a 3.423 tonnellate circa, che suddivise nei tre anni di attività significano, una produzione media annua di 1141 tonnellate.
I derivati verranno ceduti ad un'azienda specializzata nella produzione di inerti da costruzione, Cemenbit o Ices s.r.l. I quantitativi e la gestione dei materiali derivati commercializzati sono definiti negli elaborati:
"Gestione dei derivati dei materiali di taglio" Elaborato D,
Nell' elaborato "Gestione dei rifiuti di estrazione "Elaborato E verranno invece definite le quantità e modalità di gestione dei rifiuti di estrazione ai sensi del 117/2008.

7 Impianti e macchine

Sono descritti dettagliatamente nel D.S.S., saranno utilizzati i seguenti macchinari:

a- Macchinari per estrazione dei blocchi

- nr. 3 Escavatori Cat 385, Cat 235 e CAT 320
- nr. 1 Pala Gommata Cat. 988
- nr. 2 macchine a filo diamantato
- nr. 1 perforante
- nr. 1 motocompressore da 11.000 lt
- nr. 4 martelli pneumatici
- nr. 1 generatore con motore a scoppio, da 285 kw
- camion per il trasporto detriti

b- Attrezzature di cava varie

8 Addetti ed organizzazione del lavoro

Le attività verranno condotte dalle attuali maestranze che risultano essere composte dalle seguenti figure professionali:

Figura professionale	nr. addetti
- Direttore di produzione	1
- Sorvegliante (capo cava)	1
- Operai specializzato	1
- Operatore mezzi meccanici (pala /escavatore)	1

9 Rumore

Secondo il piano comunale di caratterizzazione acustica (PCCA) del Comune di Stazzema l'area è classificata in classe VI con limite diurno fissato in 70 dB(A), mentre il ricettore più vicino ricade in classe III, con limite diurno fissato in 60dB(A).
L'attività di coltivazione sarà svolta unicamente in orario diurno e tutti gli impianti saranno spenti a fine giornata, inoltre le macchine non lavoreranno contemporaneamente: in condizioni di massima operatività potranno sovrapporsi la macchina a filo diamantato con il generatore ed un escavatore, tenuto anche conto del numero di addetti presenti. Trattandosi di macchinari mobili, ad eccezione del compressore e del generatore, non in postazioni fisse, la fonte di rumore potrà cambiare a seconda delle esigenze di lavoro, ma tutte le macchine e attrezzature saranno confinate nel perimetro di cava indicato nelle planimetrie di progetto.
È stato eseguito un rilievo fonometrico per la cava per un precedente studio di impatto ambientale, da cui deriva che l'impatto acustico ai recettori più prossimi risultano inferiori a 50dB(A), valore che rientra nei limiti definiti dal PCCA comunale, essendo la cava compresa interamente in zona industriale con limiti ammissibili di 70dB(A) in ore diurne. Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico si rimanda alla relazione tecnica prodotto in precedenza non essendo variata la tipologia e numero di mezzi impiegati nell' attività estrattiva.

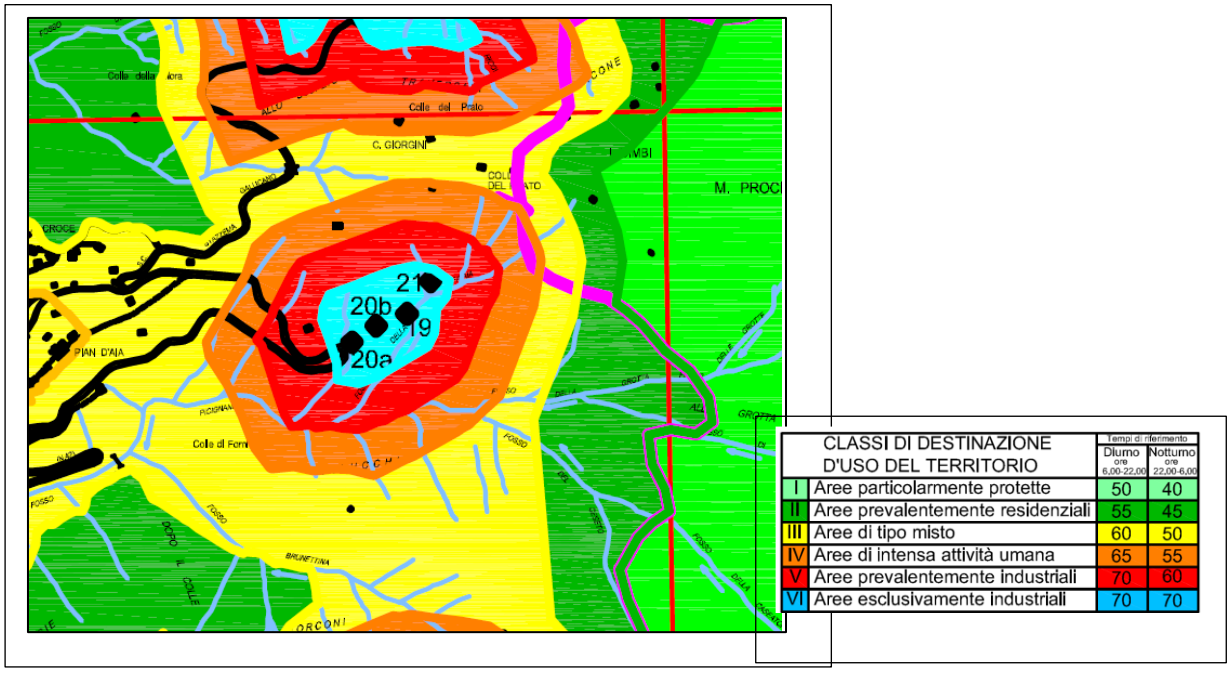


Fig.3. estratto da PCCA – zonizzazione acustica

10 Approvvigionamento, fabbisogno idrico e trattamento

La società dispone di autorizzazione all' emungimento delle acque dal fosso della Grotta, autorizzazione nr. 3952 del 09.09.2013, scadenza 20/04/2029, rilasciata dalla provincia di Lucca.
Le acque necessarie per il ciclo produttivo verranno prelevate in parte dalla sorgente in parte recuperando l'acqua piovana ricadente sul piazzale di servizio, AMPP, che opportunamente regimate contribuiranno a ridurre ed integrare le acque sorgive. Per il fabbisogno delle acque nel ciclo produttivo dobbiamo considerare i consumi delle singole macchine impiegate nel ciclo produttivo moltiplicate per il numero di ore di impiego.
Le macchine da filo diamantato hanno un consumo di 8 l/min., mentre la perforante consuma circa 0,7 l /min., la tagliatrice a catena viene utilizzata a secco e non necessita di acqua, si considerando quindi 10 mesi di attività, circa 270 gg, per 4 ore di esercizio per le macchine a filo diamantato e 0,5 ore per la perforatrice si ottiene avremo:
Filo diamantato 480lh x2x4hx270gg = 1.036.800 l/anno
Perforatrice 42lh x1x0,5h x 270 gg = 5.670 l/anno

Il fabbisogno totale teorico di acqua per 10 mesi di attività risulta pertanto di 1.042.470l/anno, pari a 1.042 mc, a cui corrisponde un fabbisogno giornaliero teorico di 3,85 mc. Utilizzando un sistema di trattamento e ricircolo delle acque di lavorazione, con la possibilità di recuperare circa il 70% delle acque immesse nel ciclo produttivo, il fabbisogno reale giornaliero corrisponde al 30% dei volumi teorici, cosicché il fabbisogno giornaliero di acqua da reintegrare nel ciclo risulta di 1,15 mc.
L' azienda provvederà, durante i cicli lavorativi, a recuperare per quanto possibile le acque piovane ricadenti sui piazzali di lavoro, così da ridurre l'approvvigionamento idrico. Il ciclo delle acque come schematizzato nella Tav. 2AMD – Sistemi di trattamento e vasche di raccolta acque è il seguente:

L'acqua chiara dalla sorgente viene accumulata in una cisterna di raccolta (V1) sul piazzale principale. Da questa le acque vengono mandate con pompe direttamente al taglio.
Le acque di processo vengono raccolte alla base dei tagli, senza farle scorrere sui piazzali costruendo dei rilevati in terra compattata. Da queste zone di accumulo, costruite attorno a tutte le zone in lavorazione le acque cariche di fango vengono pompate al silo (S) di decantazione posto nella parte bassa del sito estrattivo, a quota 450 m. Nel silo avviene la prima decantazione dei fanghi, così che le

acque chiarificate dal troppo pieno di questa cisterna vengono scaricate nella vasca di raccolta V1. Da questa vasca tramite una pompa le acque vengono immesse nuovamente nel ciclo produttivo.
I fanghi concentrati sul fondo del silo vengono inviati ad un impianto di essiccamento costituito da sacchi filtranti EF (essiccamento fanghi), le acque che fuoriescono dai sacchi filtranti sono raccolte al di sotto di essi e mandate nuovamente nel silo. Il fango essiccato viene regolarmente prelevato ed accumulato in un cassone per essere smaltito come rifiuto speciale con codice CER 010413. Il cassone contenente i fanghi sarà posto in una zona coperta per evitare che si riempia di acque piovane.

11 Carburanti e lubrificanti

Il carburante viene conservato in una cisterna omologata, posta nella zona dei servizi, dotata di pompa di distribuzione e posta su una piazzola in pietrame su cui viene posizionata, durante le operazioni di rifornimento, una vasca aperta per raccogliere eventuali trafilamenti o piccole perdite. La cisterna è dotata di bacino di raccolta per il contenimento di eventuali perdite e di tettoia.
I fusti di olio e lubrificanti, conservati all'interno dei container in dotazione, quindi in ambiente protetto e con fondo impermeabile, in cui sono presenti materiali oleo-assorbenti per contenere eventuali perdite accidentali.
Gli oli esausti sono conservati in una cisterna in materiale plastico messa a disposizione dalla società che eseguirà lo smaltimento degli stessi.
Gli stracci e carta sporchi di oli e lubrificanti saranno conservati in bidoni di plastica posti all' interno viene eseguita da ditte esterne che provvederanno al recupero e smaltimento dei lubrificanti e filtri sostituiti.
Le operazioni di manutenzione avvengono sul piazzale dei servizi dove viene steso un telo in materiale plastico, per contenere eventuali fuoriuscite di oli e grassi. Alla fine delle attività di manutenzione i meccanici dovranno avere cura di pulire il telo con carta o stracci assorbenti prima della sua rimozione, così da evitare ogni contaminazione del suolo. Durante queste operazioni dovranno essere messi a disposizione degli operatori i materiali oleo assorbenti necessari in caso di fuoriuscita o sversamento accidentale.
La cava dispone di panni e sacchi oleo assorbenti per il contenimento delle perdite accidentali di olii e lubrificanti posti in scatole o su scaffali con cartelli che permettano una loro rapida identificazione. Si utilizzeranno esclusivamente oli biodegradabili sia per le macchine operatrici che per le attrezzature di cava, per i grossi mezzi meccanici saranno invece impiegati oli minerali.

12 Emissioni in atmosfera

La società dispone di autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciate dalla Provincia di Lucca emessa con DD nr. 2271 del 4/05/2011, con validità 15 anni, non variando le modalità di coltivazione e la tipologia delle macchine in uso non si hanno variazioni relativamente alla emissione delle polveri in atmosfera, che anzi verranno ridotte dalla prosecuzione delle attività in sotterraneo.

13 Rifiuti di estrazione

Come riportato nella tabella di produzione verranno prodotti 634 mc di rifiuti di estrazione, in banco., che corrispondono a 855 mc in mucchio Poiché non è consentito alimentare o incrementare i ravaneti esistenti, questi rifiuti dovranno essere gestiti e stoccati per il rimodellamento morfologico dell'area prevista nelle fasi di ripristino finale.
Per i dettagli sulla gestione di questi rifiuti si rimanda all' Elaborato F-Piano di Gestione di Rifiuti di Estrazione PGRE.

14 Servizi

La cava è attiva e dispone delle infrastrutture necessarie costituite da due box metallici adibiti uno a magazzino e officina, l'altro a servizio del personale come spogliatoio e luogo per il consumo dei pasti che vengono portati da fuori. Entrambi i box sono appoggiati su un basamento formato da blocchi di pietra e quindi essendo privi di fondazioni possono essere sia spostati, a seconda delle esigenze, sia

facilmente rimovibili a fine attività. La cava dispone di un servizio igienico con fossa imhoff autorizzato dal Comune di Stazzema.

15 Viabilità di servizio

La cava è dotata delle necessarie infrastrutture essendo collegata alla strada provinciale da una carrozzabile non asfaltata, strada di comparto che serve tutte le cave della zona del Ficaio-Filucchia, oggi interamente gestite dalla società Da.vi. s.r.l.
Dalla strada di comparto si accede al cantiere estrattivo con una strada di arroccamento che raggiunge il piazzale a quota 450 m.s.l.m. circa e che non necessita di opere di sistemazione o ampliamento.
La viabilità non subirà alcuna modifica per effetto della esecuzione del nuovo progetto, mantenendo l'attuale assetto e mantenendo la funzionalità con interventi di manutenzione ordinaria.

16 Energia elettrica

La cava non dispone di allacciamento alla rete elettrica pubblica e pertanto come avviene attualmente verrà utilizzato un generatore con capacità di 285 kW, che è posizionato nella zona servizi. Dal generatore l'energia verrà distribuita ai macchinari tramite dei quadri di distribuzione mobili. Il cavo di alimentazione principale è stato fatto passare in una zona dove non circolano i mezzi meccanici per evitare intralci e rotture con il passaggio dei mezzi meccanici. La potenza termica del generatore è di circa 900 kW, quindi non necessita di autorizzazione alle emissioni convogliate.

17 Flussi veicolari

I flussi veicolari vengono calcolati considerando una portata media di 26 tonnellate a viaggio, per difetto 8,5 mc a viaggio, considerando tutti i materiali in uscita dal cantiere, suddivisi tra blocchi e derivati da taglio, distribuiti su una arco temporale di 270 giorni lavorativi.
In base alle produzioni di progetto riportate nella Tabella di produzione del punto 7 avremo nei tre anni di progetto le seguenti produzioni:

Blocchi di pietra (inclusi i semisquadrati ed informi) : 1268 mc
Produzione annua media: 422 mc

Derivati dei materiali da taglio: 1268 mc
Produzione media annui: 422 mc

a) Flussi veicolari blocchi annui 0,5 viaggi giorno (1268/8,5/270)
b) Flussi veicolari derivati da taglio annui: 0,5 viaggi al giorno (978/8,5/270)

Avremo quindi due viaggi andata e ritorno di blocchi e di derivati ogni due giorni, quindi mediamente un viaggio al giorno.
La pressione sul traffico veicolare sulla viabilità di Stazzema è quindi molto contenuta e simile a quella attuale e non comporta un aggravio del traffico pesante.

18 Opere di urbanizzazione

Non sono necessarie opere di urbanizzazione primaria essendo assente l'allacciamento alla linea elettrica pubblica. Come già detto in precedenza si utilizzerà un generatore elettrico con motore diesel e di un bagno con scarico in fossa imhoff e recapito in alveo superficiale. Non sono state previste infrastrutture in muratura per il personale ed il magazzino quindi non è necessario ottenere alcuna autorizzazione urbanistica per gli insediamenti provvisori del sito. Nella cava non sono presenti fabbricati in muratura ne è prevista la loro edificazione.

19 Edifici e opere civili

Non sono presenti edifici ne sono necessarie opere civili per gli impianti utilizzati.

20 Perizia di stima delle opere di ripristino, ai sensi della lettera "h", art.17 l.r.35/2015

La presente perizia di stima riguarda le opere di risistemazione che l'azienda adotterà per il ripristino/recupero ambientale dell'area di progetto. I costi delle opere sono stati tratti dal "Prezziario dei lavori pubblici delle Provincia di Lucca". Per il personale impiegato si è fatto riferimento al prezzo medio dei dipendenti di imprese edili private. Le volumetrie e la tipologia degli interventi sono desumibili dalla tavola 12- Interventi di ripristino fine prima fase.

Computo metrico estimativo					
Rif. Elenco prezzi	Voce	U,M,	misura	Prezzo €	Importo €
	Messa in sicurezza fronti residui	a corpo			5.000
TOS20_01.A05.001.001	Riempimento scavi o buche eseguito con mezzi meccanici con materiale proveniente da scavi	mc	855	3,21	2.744
AP 01	Opere di consolidamento superficiale mediante posa in opera di rete in fibra naturale ad azione antierosiva fissata al terreno con picchetti in legno, semina di miscuglio di specie erbacee selezionate	mq	450	5,51	2.479
AP02	Scogliera di bocchi informi naturali, non gelivi, con blocchi disposti in sito , per l'esecuzione di opere di contenimento dia longitudinali che trasversali posti in opera secondo gli allineamenti o livellette di progetto, con percentuale di vuoti non superiori al 15% (scogliere di 1 m di profondità per 1 m di altezza)	mc	90	30,08	2.707
01.A04.004.002	Costruzione di fossato per regimazione acque meteoriche	ml	150	15,13	2.269
TOS15_04.A05.008.001	Stesa di terreno vegetale e posa di geotessuto	mc	200	2,72	544
TOS15_09.V03.005.004	Piantumazione preceduta da esecuzione di buche	U	100	76,15	7.615
TOS20_RU.M10.001.002	Operaio specializzato	f	480	35,94	17.251
TOS20_AT.N01.001.212	Macchine per movimento terra e accessori- Escavatore cingolato con attrezzatura frontale o rovescia con massa in assetto operativo di 46.000 kg	h	100	54,58	5.458
TOS20_AT.N01.001.212	Macchine per movimento terra e accessori- oneri consumo carburante agevolato, oli e altri materiali macchine movimento terra oltre 25.000 kg	h	100	29,81	2.981
TOS20_16.E08.051.001	Staccionate in legno , fornitura e posa in opera	U	24	149,72	3.593
	Direzione di cantiere e sicurezza	U	1	15.000	15.000
	Totale intervento ripristino				67.641

Querceta, settembre 2021

Dott. Geologo Vinicio Lorenzoni - Eurogeologo

Dott. Geologo Emanuele Michelucci