OGGETTO:

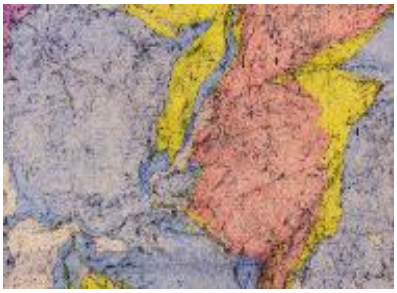
Variante al Progetto di coltivazione della cava Piastranera, Comune di Stazzema

ai sensi della L.R.35/2015, 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 :*** ***Geologo Giacomo Verona***
TITOLO DELL' ELABORATO:	***Variante al Progetto di coltivazione e progetto di risistemazione del sito estrattivo*** (Art.17 comma primo lettera c) ; d))
	Data e luogo di emissione — *Querceta, maggio2023*
	Riferimento Elaborato — ***Elaborato C- Relazione tecnica***

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. VINICIO LORENZONI N° 1534
SEZ. A

Geol. Vinicio Lorenzoni
Studio di geologia tecnica ambientale e mineraria



1 Premessa 3
2 Elenco delle autorizzazioni vigenti 3
3 Elenco dei documenti di progetto di variante 3
3.1 Documenti facenti parte delle autorizzazioni in vigore che non vengono modificati 3
3.2 Elenco documenti di nuova emissione o emessi in revisione di quelli facenti parte dell'autorizzazione vigente 4
4 Ubicazione 4
5 Destinazione d'uso del territorio e vincoli 5
6 Stato attuale 5
7 Descrizione del progetto di variante (tav.) 5
8 Volumi di scavo 7
9 Congruenza con il PRC 8
9.1 art.13 della Disciplina di Piano 8
10 Vincoli derivati dal progetto di variante 9
11 Derivati dei materiali da tagli e rifiuti di estrazione 12
12 Periodo di validità 12
13 Impianti e macchine 12
14 Addetti ed organizzazione del lavoro 12
15 Rumore, approvvigionamento idrico ed emissioni in atmosfera 13
16 Carburanti e lubrificanti 14
17 Rifiuti 15
18 Servizi ed energia elettrica 16
19 Viabilità 16
20 Flussi veicolari 16
21 Progetto di ripristino e riqualificazione ambientale 16
21.1 Rimozione degli impianti e messa in sicurezza dei fronti residui 16
21.2 Chiusura della galleria 17
21.3 Rimodellamento morfologico 17
21.4 Monitoraggio delle opere 18
22 Perizia di stima ai sensi della lettera "h", art. 17, L.R. 35/2015 19

1 Premessa

Su richiesta della società Da.Vi. s.r.l. viene redatto il Progetto di Coltivazione della cava Piastranera, ubicata nel Comune di Stazzema (LU). La cava Piastranera è una cava attiva autorizzata con PCA nr. 5 del 29 maggio 2020, con validità 5 anni e DD. 106 del 06/05/2020, con validità 10 anni, a seguito dell'approvazione del PABE della Scheda 21 – Bacino Ficaio, adottato dal Comune di Stazzema con Delibera nr.44 del 24/09/2018 ed approvato con Delibera nr. 12 del 10.04.2019 e pubblicato sul BURT nr. 17 del 24/04/2019.

La variante riguarda la porzione nord dell'area di coltivazione, che risulta completamente inclusa nel perimetro definito dal PABE a destinazione estrattiva, con sviluppo in galleria, in continuità con l'area già coltivata e la realizzazione di nuovi fronti al di sopra della viabilità di comparto.

Non variano le modalità di coltivazione definite nel progetto approvato, né la tipologia dei macchinari e neppure il numero del personale addetto, così come il sistema di gestione delle acque meteoriche dilavanti, né la gestione dei derivati e rifiuti, questi ultimi variano ovviamente nelle quantità, ma non le modalità di gestione. La variante comporta una modifica dell'assetto dei luoghi e quindi la necessità del rilascio di un PAUR ai sensi dell'art.27 bis ex. D.lgs.156/2006e valutazione di impatto ambientale ex L.R. 10/2010.

2 Elenco delle autorizzazioni vigenti

La società Da.vi s.r.l. dispone per la cava Piastranera delle seguenti autorizzazioni, in corso di validità:

- ✓ Concessione attraversamento con guado (determinazione nr 1096 del 08/03/2012);
- ✓ Emissioni in atmosfera, volturata da Italmarble Pocai s.r.l. a Da.Vi. s.r.l. in data : 18/04/2021, numero di adozione 6166
- ✓ Pronuncia di Compatibilità Ambientale e Nulla Osta Parco Regionale Alpi Apuane nr.5 del 29 maggio 2020 comprensivo di Autorizzazione al vincolo idrogeologico, Nulla Osta del Parco e Pronuncia di valutazione di Incidenza e autorizzazione paesaggistica; con validità 5 anni;
- ✓ Autorizzazione all'attività estrattiva DD 106 del 06/05/2020 con validità 10 anni.

Le suddette autorizzazioni, fatta eccezione per la concessione dell'attraversamento con guado debbono essere sostituite dal rilascio di un PAUR.

3 Elenco dei documenti di progetto di variante

3.1 Documenti facenti parte delle autorizzazioni in vigore che non vengono modificati

Elaborato A- Analisi delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e di stabilità
Elaborato G - Documentazione fotografica
Elaborato L - Schema Documento sicurezza e saluti (D.S.S.) e nomina Direttore dei Lavori
Elaborato M – Programma economico finanziario
Elaborato N – Valutazione di Impatto acustico
Elaborato Q – Programma dei monitoraggi ambientali
Elaborato R - Analisi di stabilità terre

Tavole di progetto
Tav.3 - Carta dei Vincoli sovraordinati
Tav.5 - Carta Geologica generale
Tav.6b- Carta geomorfologica di dettaglio
Tav.7 - Carta Idrogeologica di dettaglio

3.2 Elenco documenti di nuova emissione o emessi in revisione di quelli facenti parte dell'autorizzazione vigente

Oltre alla presente Relazione tecnica, che sostituisce *l'Elaborato C- Progetto di coltivazione e ripristino,* fanno parte della documentazione di Variante i seguenti documenti:
Tav.1 - Corografia di inquadramento rev.01 maggio 2023
Tav.1var- Stato attuale variante 2023;
Tav.2var- Stato attuale catastale maggio 2023
Tav.3var- Inquadramento urbanistico maggio 2023;
Tav.4var- uso del suolo maggio 2023;
Tav.5var- planimetria attuale e perimetro di progetto, maggio 2023 ;
Tav.6var- aree demaniali, maggio 2023 ;
Tav.7var- perimetri cave attive e dismesse, maggio 2023;
Tav.8var-stato fine prima fase, maggio 2023 ;
Tav.9var-sovrapposto stato attuale e autorizzato maggio 2023;
Tav 9b var- sovrapposto stato attuale e fine progetto maggio 2023;
Tav.10 var-carta di revisione pericolosità geomorfologica e sismica – stato fine prima fase maggio 2023;
Tav.10b var stato attuale e revisione pericolosità idraulica maggio 2023;
Tav.11var-sezioni stato attuale, fine prima fase e opere di ripristino ambientale maggio 2023;
Tav.11a – sezioni cantiere superiore – stato attuale maggio 2023;
Tav.11b – sezioni cantiere superiore -fine prima fase maggio 2023;
Tav.12 var- progetto di recupero ambientale maggio 2023;
Tav.13 var- Intervisibilità dall'alto , area di progetto e area boscata maggio 2023;
Tav.13a var- foto inserimento stato di progetto – intervisibilità, maggio 2023;
Tav.14var –Vincoli PIT;
Tav.15var- carta delle fratture maggio 2023;
Tav.15b var – sezione strutturale, maggio 2023;
Tva.16 – area di pertinenza maggio 2023;
Tav.1amd – Ambiti maggio 2023;
Tav.2amd – sistemi di trattamento e vasche;

Elaborato A'- analisi di stabilità nuova galleria maggio 2023
Elaborato B – Relazione illustrativa maggio 2023;
Elaborato C – Variante al progetto di coltivazione e progetto maggio 2023;
Elaborato D – Documento di gestione dei derivati di estrazione maggio 2023;
Elaborato E – Documento di gestione dei rifiuti di estrazione (PGRE) ai sensi del D.lgs.117/2008 maggio 2023;
Elaborato F – Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti maggio 2023;
Elaborato H – Valutazione emissioni in atmosfera (cartografia allegata EPD maggio 2023);
Elaborato I – Perizia di stima maggio 2023;
Elaborato P – Relazione paesaggistica maggio 2023;
cantiere superiore opere di ripristino ambientale- area di addestramento maggio 2023;
Variante cava Piastranera opere di ripristino cantiere superiore sentiero maggio 2023
Relazione climatologica prof. Pinna cantiere superiore ;
Relazione climatologica (2) prof. Pinna cantiere inferiore

4 Ubicazione

La cava denominata Piastranera si trova nel Comune di Stazzema in località Filucchia a pochi metri dalla strada provinciale Stazzema – Gallicano e compresa nel Foglio CTR nr. 260040 ed indicata con il nr. 83 nella cartografia degli "Carta giacimentologica degli agri marmiferi "redatta dal Centro di Geotecnologie dell'Università di Siena per conto della Regione Toscana. La cava è localizzabile con le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine :43°59’34,58’’ N

Longitudine: 10°19’21,73’’ E

Le aree destinate all’ attività estrattiva sono comprese nelle seguenti carte catastali del Comune di Stazzema:

- Foglio nr. 60 Mappali :

  283, 284,285,286

5 Destinazione d’uso del territorio e vincoli

La società ha la piena disponibilità dei terreni oggetto della coltivazione come dichiarato dal legale rappresentante, in virtù di un contratto di affitto stipulato con la società Italmarble Pocai s.r.l., firmato in data 16 aprile 2018 e da proprietà diretta dei terreni confinanti, mappali 286,287,288 in cui ricade la strada di accesso

L’area ricade all’ interno del Parco Regionale delle Alpi Apuane, nella recente perimetrazione delle “aree contigue ZCC”, caratterizzate da risorse lapidee economicamente sfruttabili. L’ area è soggetta a vincolo idrogeologico (RD 3267/23, LR 39/2000 e L.R. 48/2003) ed è sottoposta a vincolo paesaggistico (D.lgs. 490/99 ex L 1497/239 e 431/85). Nell’ area non ricadono siti individuati dal progetto Bioitaly secondo la direttiva n.92/43 CEE e del N.342 del 10.11.1998.

Per quanto attiene la cartografia dei vincoli si rimanda alla Tav.3, indicata nell’elenco dei documenti del progetto autorizzato e nelle Tav.4a e 4b allegate alla presente.

Per quanto attiene l’autorizzazione paesaggistica, si allega la relazione paesaggistica in cui si valuta la sommatoria degli effetti indotti dalla presente variante.

6 Stato attuale

Nel mese dicembre 2022 è stata eseguito un rilievo di dettaglio con laser scanner e drone dal parte dell’ Ing. Remedi che ha consentito di definire la geometria attuale della cava Piastranera. Le attività di scavo dal rilascio dell’autorizzazione si sono concentrate nella parte centrale del giacimento con allargamento del piazzale di lavoro verso ovest e verso nord. Il piazzale è stato oggetto di abbassamento rispetto alla quota attuale e successivamente rialzato con materiale detritico per ridurre l’altezza delle bancate di coltivazione. Tuttavia queste attività non hanno mai portato a raggiungere la quota finale della prima fase prevista a 431 m s.l.m. Il piazzale principale si trova attualmente ad una quota tra 436 e 437 m, per degradare verso sud alla quota 434 m che viene raggiunta per accumulo di circa 70 cm di materiale detritico, che poggia sulla roccia in posto. La strada di accesso che attraversa la cava si trova alle quote finali, mentre non è stata modificata la viabilità che porta alla parte centrale delle cave ed a quella sud. La porzione nord del giacimento non è presente alcuna lavorazione, in quanto si tratta di un’area di monte vergine.

È presente a Sud-Est un piazzale cui si accede dalla sottostante strada vicinale, a quota ca. 485,5 m, reso disponibile alla ditta committente per la realizzazione della strada di accesso. L’area è parzialmente ricoperta da bosco di castagno in cattivo stato e già oggetto alcuni anni orsono di taglio.

Lo stato attuale è rappresentato nella Tav 1 var- Stato attuale.

7 Descrizione del progetto di variante (tav.)

La Tavola 8var riporta lo stato finale dell’area a seguito delle nuove attività di coltivazione, in cui i fronti di cava sono indicati in rosso, con riga continua per quelli a cielo aperto e tratteggiata per quelli in sotterraneo. Nella aprte bassa del giacimento si prevede:

- un incremento della coltivazione a cielo aperto su di una superfice di 202,20 m2, con un aumento del volume di scavo di 1696 mc .
- la creazione di una galleria di coltivazione che si estende su una superfice di 590 mq e comporta un incremento del volume di scavo di 5.900 mc essendo 10 metri l'altezza della galleria.

La coltivazione in sotterraneo avverrà con una galleria di 11,65 m di larghezza che si estende per 40,00m dalla zona di ingresso allargandosi sui due lati per 6 m, lasciando un pilastro verso l'ingresso di 21m, così da garantire una ottima stabilità dello scavo.
I due allargamenti laterali serviranno, oltre che da zone di coltivazione, da aree di manovra per i mezzi meccanici.
La galleria avrà una quota di ingresso a 431 m , stessa quota del piazzale a fine prima fase ed una quota di tetto di 441 m. L'altezza di 10 metri verrà raggiunta con il ribasso delle galleria da quota 434/435 a quota 431 m.s.l.m.

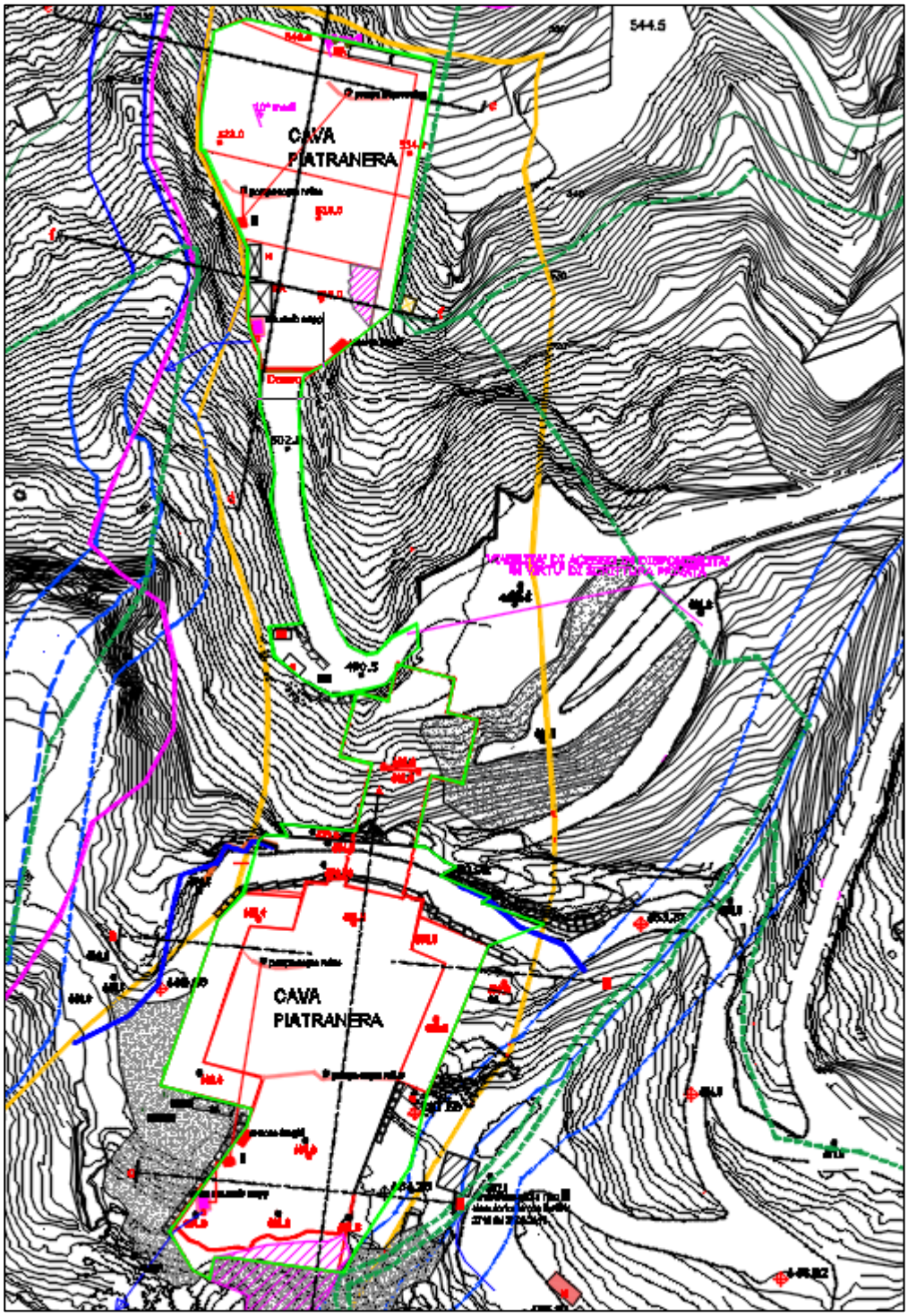


Fig.1_ aree di progetto, colore verde e perimetro coltivato e fronti di taglio perimetro rosso.

Nella porzione superiore si prevede inizialmente la realizzazione delle infrastrutture necessarie alla cava con l'adeguamento dell'accesso e la messa in opera degli impianti elettrico ed idrico.
Le lavorazioni prevedono la realizzazione di una rampa con opportuna pendenza (comunque<20%) per accedere alla quota di ca. 540 m. s.l.m. da cui partirà la coltivazione, condotta per sbassi successivi di altezza ca. 6m e, dove presenti, i tagli verticali in abbandono avverranno in modo da ripulire le fratture del locale sistema di fratturazione denominato "secondo".
Si verrà a realizzare un piazzale di circa 800 m2, posto alla quota di 504 m. s.l.m., le cui pareti immergenti a Sud-Est e a Nord-Ovest saranno di fatto costituite da due superfici persistenti appartenenti al "secondo". Operando in questa maniera si evita il formarsi di strutture potenzialmente pericolose, per quanto riguarda la stabilità dei fronti, dovute all'intersezione del taglio con una superficie del secondo.
Come prassi normale durante l'estrazione di lapidei fortemente stratificati la coltivazione seguirà per quanto possibile l'andamento locale della scistosità andando a realizzare dei piani inclinati di 10° circa verso Nord-Est.
Questo modo di operare, giustificato sia dal fatto che viene utilizzata la stratificazione come superficie di distacco preferenziale del materiale, sia dalla minore produzione di materiale inerte di scarto, permette di ottenere una pendenza idonea a far defluire e convogliare le acque reflue verso opportune vasche di raccolta ricavate direttamente nell'ammasso roccioso.

Le lavorazioni prevederanno una rimozione della copertura detritica soprastante il giacimento e la successiva coltivazione delle bancate di altezza media 6 m, per successivi sbassi a partire dal piano di quota ca. 540 m s.l.m. Queste si spingeranno fino alla quota di 510 m s.l.m. lasciando in posto una serie di gradoni. Parallelamente al fronte immergente verso Sud-Ovest, realizzato durante la prima fase, saranno lasciati in posto tre gradoni con larghezza di circa 3 m a quota 540 m, circa 9 m a quota 522 m e circa15 m a quota 510
m. Per quanto riguarda invece il fronte immergente a Nord-Ovest, sarà lasciato in posto un gradone di circa 3 m di larghezza per gli sbassi di quota di 540 m, 534 m e 520 m.

Le lavorazioni descritte per la prima fase, prevedono di operare all'interno della fascia di rispetto di 10 m di cui al D.P.R. 128 per le strade e i corsi d'acqua, quest'ultima relativamente al canale demaniale della Piastra Nera che rappresenta solo un impluvio con presenza di acqua unicamente in caso di piogge. La relativa lontananza dai principali corsi d'acqua presenti nella zona (fosso di Grotta Nera e fosso del Ficaio) e l'assenza di particolari problematiche legate al dissesto idrogeologico permettono di affermare, infatti, che la deroga sino ai 10 m previsti come distanza minima dalla D.G.R. 230/94 non comporta la realizzazione di situazioni di potenziale rischio idraulico.

Il materiale detritico di scarto sarà collocato di volta in volta in punti del piazzale non interessati dalla coltivazione e, periodicamente ed in funzione della sua produzione, sarà rimosso per essere avviato al ciclo di recupero .
Non sarà pertanto realizzata alcuna discarica e, limitatamente all'ultima fase, tale materiale potrà essere stoccato totalmente in loco per il suo successivo impiego nelle opere di recupero ambientale.
La coltivazione è stata altresì impostata nell'ottica di ridurre drasticamente la dispersione delle acque reflue derivanti dal taglio.
Sono quindi adottate tutte le accortezze del caso per favorire un recupero dei fanghi e permettere il riutilizzo delle acque di lavorazione una volta chiarificate.
Nelle tavole 9var e 9bvar viene riportato lo stato di progetto a cui viene sovrapposto lo stato autorizzato, e quello attuale.

8 Volumi di scavo

I volumi della variante per la parte inferiore sono stati calcolando la differenza tra il volume totale autorizzato in prima fase che è di 12.840 mc, meno il volume già escavato, ossia circa 3100 mc a cui si aggiunge quello del presente progetto, che risulta essere 7.596 mc, arrotondati a 7.600mc.
Per la parte superiore è lecito attendersi una ragionevole resa di materiale di circa. il 25% classificabile come blocchi, semiblocchi o informi per complessivi mc 3.375 ca., ovvero circa 9.112 t. Il volume

complessivo scavato in questa area, sarà circa 13.500 mc costituito da 3.375 mc di materiale ornamentale e 10.125 mc di derivati da taglio.
Riassumendo i volumi di scavo a seguito dell'approvazione di questa progetto, saranno pertanto:

Tabella 1- Volumi totali di estrazione

fase di scavo	Mc in banco	blocchi mc	Derivati di estrazione in banco
Volumi di variante porzione inferiore	7.600	3.040	4560
Volumi residui prima fase	9.740	3.896	5.844
Volumi porzione superiore	23.000	3.375	19.625
Totale	40.340	10.311	30.029

Nel sito estrattivo verranno lasciati solo i volumi della scotico superficiale che su una superfice di 2454 m2 viene calcolato in circa 80 cm di media, avendo sia aree boscate che superfici con ammasso affiorante. Lo scotico verrà riutilizzato nella parte sud, appena disponibile ricoprendo parte del materiale già presente o ricomponendo il profilo morfologico alterato dalla costruzione della viabilità interna.
Il progetto di ripristino proposto per la parte superiore prevede la realizzazione di un'area adibita ad esercitazioni di soccorso, mentre nella parte inferiore si eseguirà un livellamento del piazzale con uno spessore di 20 cm di materiale terroso, lasciando intatte le pareti di roccia e chiudendo parzialmente la galleria di progetto con blocchi di roccia.

Il volume degli OPS deriva dalla somma dei blocchi e dei derivati commercializzati; essendo il volume lasciato nel sito estrattivo di circa 1900 mc, gli OPS risultano 38.440 mc.

9 Congruenza con il PRC

I volumi che verranno estratti sono conformi al PABE che assegna a questo bacino un volume complessivo di 120.000 mc comprensivo di blocchi e derivati da taglio. Il presente progetto incrementa rispetto a quanto autorizzato un volume di OPS di 20.250 mc, quindi poco meno del 20% del volume consentito e considerando che allo stato attuale la cava Filucchia 2 non dispone di una nuova autorizzazione, che la cava Filucchia 1 ha ottenuto una autorizzazione di 3170 mc (PAUR n.17 del 7 ottobre 2022) che la società Cardoso Cava s.r.l ha ottenuto, con PAUR n.16/2020, l'autorizzazione ad escavare un volume di 25.000 mc, il volume ancora disponibile da assegnare in questo bacino risulterebbe superiore a 91.000 mc, quindi il volume di 40.340 mc di escavato, a cui va dedotto il materiale non commercializzabile (circa 1900 mc), è in linea con quanto consentito dal PRC come OPS ed assegnato dal PABE al Bacino Ficaio.

9.1 art.13 della Disciplina di Piano

Il comma 2 indica definisce che resa la resa minima, ossia la percentuale dei blocchi rispetto al materiale escavato, non debba essere inferiore al 30% del volume commercializzato. Nel caso specifico il volume commercializzato risulterebbe 38.440 mc, pertanto la resa 28%, che tiene conto dell'avviamento del cantiere superiore e di una resa iniziale bassa, stimata al 14% del volume estratto. Il volume della scoperchiatura è valutato in circa 1900 mc, considerando anche la parte necessaria per la realizzazione della strada di collegamento tra la cava Grotta Capraia (dismessa) e il piazzale della cava Piastranera

alta. Conformemente all'art 13 comma 8 il volume della scoperchiatura, che verrà riutilizzato, in parte per il ripristino contestuale e per il riprofilamento morfologico dello scavo realizzato nei cinque anni di progetto, come indicato nella Tav.12Var , rappresenta il 4,7 % del volume totale abbattuto nel progetto.

10 Vincoli derivati dal progetto di variante

La variante al progetto autorizzato ricopre una superfice di circa 3.246 mq di cui 202,20 a cielo aperto in area già oggetto di scavo nel progetto autorizzato, 590 m2, in sotterraneo, come area di espansione del progetto precedente e 2454 mq in area vergine. Parte della superfice di scavo è vincolata dalla presenza del bosco, come riportato anche nella tavola 14 – Vincoli PIT, in cui al perimetro di scavo viene sovrapposto l'area vincolata. La superfice dell'area soggetta al vincolo boschivo risulta 1875 mq nella porzione superiore e 273 mq in quella inferiore, come visibile nelle figure successive, quindi per un totale di 2148 mq.

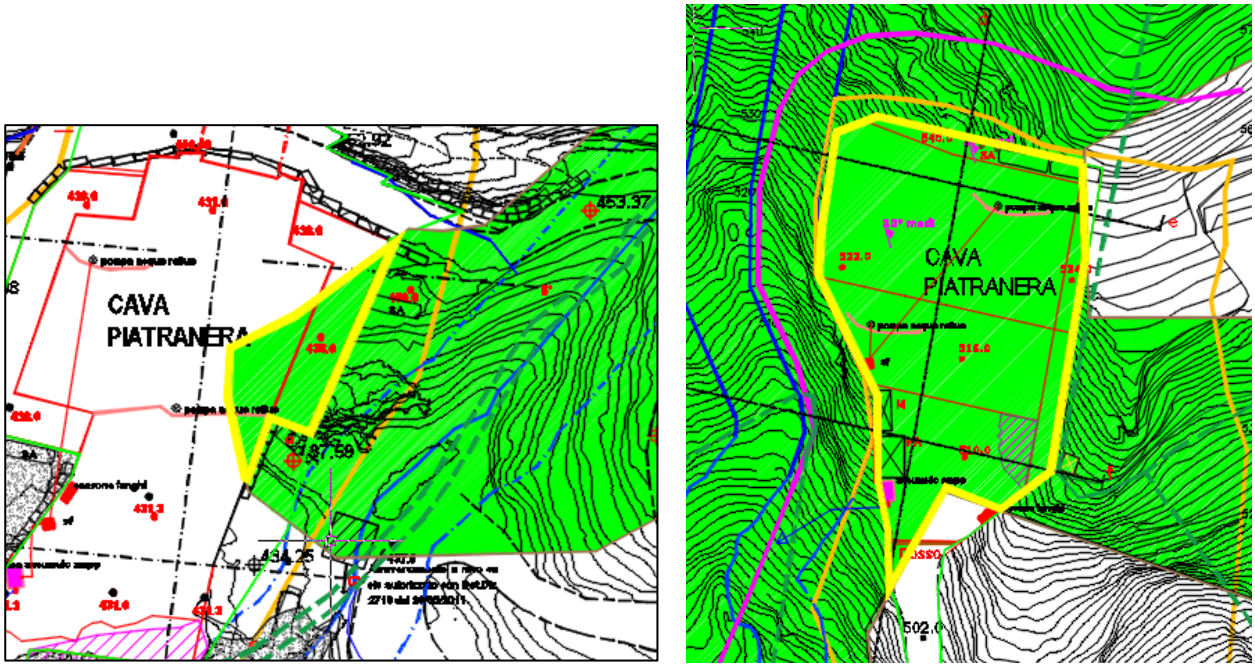


Fig.2_ aree di progetto con vincolo boschivo

Queste aree sono soggette alle prescrizioni dell'art.12.3 dell'Elaborato8B del PIT/PPR e ricoprendo una superfice superiore a 2.000 mq soggette al sezione II Capo II della L.R. 39/2000, in particolare all'art.81-rimboschimento compensativo. Il bosco presente nella zona di progetto , in gran parte costituito da castagneti si trova nelle condizioni dell'art.49, ossia con forte degrado sia per la presenza di parassiti, cinipide, e dalla infestante copertura dei fusti ad opera di edere che hanno avvolto gran parte del fusto e resa improduttiva la pianta. La società che dispone di ampi appezzamenti boschivi è disponibile a compensare l'abbattimento delle piante presenti nell'area di progetto, con la cura di un appezzamento di castagneto anche superiore , con opere di pulitura del sottobosco, taglio delle piante infestanti e opere di cura dai parassiti.
L'area di variante rientra, anche se non totalmente, all'interno del vincolo lett.c dell'art.142 del Codice, per le quali debbono essere rispettate gli Obiettivi, Direttive, e Prescrizioni dell'art.8 dell'Elaborato 8B del PIT/PPR, come evidenziato nella figura successiva.

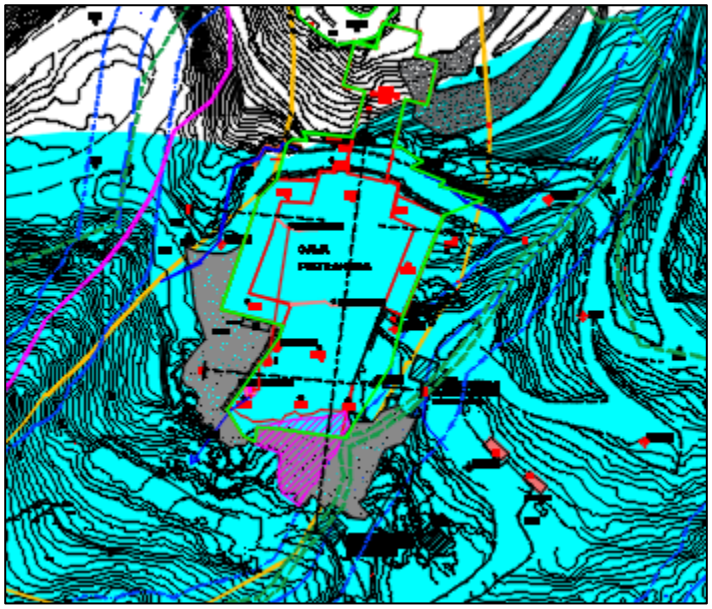


Fig.3_ aree di progetto con vincolo lettera c) del Codice

Di seguito viene analizzata la congruità dell'intervento con quanto contenuto nell'Elaborato 8B del PIT/PPR relativamente al vincolo lett.c) e g) del Codice:

Lettera c) del codice art.8.3.

Prescrizione	Attività svolta	coerenza
Comma a: non compromettano la vegetazione ripariale non impediscano l'accessibilità al corso d'acqua , la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali; non impediscano la divagazione dell'alveo , al fine di consentire il proseguimento di condizioni di equilibrio dinamico e di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili. Non compromettano la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei luoghi, anche in riferimento a quelli riconosciuti dal PIT	L'intervento proposto riguarda un'area non prossima ai torrenti e non vi sono scarichi che possano interferire ne danneggiare la vegetazione ripariale L'attività si in sotterraneo e non impedisce l'accesso al "corso d'acqua" ne ostacola la sua manutenzione. L'intervento si trova ad oltre 300 m dall'alveo del Picignana con un dislivello dal suo alveo superiore a 50 m, quindi non potrà impedire la divagazione di questo torrente anche in condizioni di massima piena. L'area di intervento è collocata in un ambito di piccole cave attive, quindi in un ambito prettamente rupestre di cava. Le cave furono aperte ai lati della viabilità di comparto realizzata a metà degli anni ottanta e non sono caratterizzate da valori paesaggistici quali vie di lizza, cave storiche. L'intervento si colloca quindi in un ambito i cui caratteri storico culturali sono rappresentati da boschi di castagno oramai abbandonati a da piccole cave di pietra.	SI SI SI SI
Comma b	Non vi sono trasformazioni sul sistema idrografico	SI
Comma c	Non applicabile non vi sono edifici	SI
Comma d	Non applicabile non vi sono infrastrutture viarie di nuova costruzione	SI
Comma e	Non applicabile	SI
Comma f	Nessuna modifica sostanziale rispetto a quanto già autorizzato	SI
Comma g	Non applicabile	SI

Comma h	Non sono previste cartellonistiche che impediscano al visuale panoramica, saranno invece presenti le cartellonistiche necessarie alla sicurezza del cantiere, comunque localizzate nella zona di intervento.	SI

Lettera g) del codice art.12.3.

Prescrizione	Attività svolta	coerenza
Comma a: Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che: 1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi; 2 - non modifichino i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili, stalle); 3 - garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.	1- L'intervento prevede il taglio di un bosco degradato, che può essere sostituito nella parte più bassa dalla piantumazione di nuovi alberi, che possano ricomporre e ricucire l'aspetto boscato attuale. Le cave non più coltivate della parte est del versante, cava Ficaio, sono oggi completamente non visibili per la crescita spontanea di piante ed arbusti che hanno ripreso e coperto i vecchi tagli e le strade di accesso. L'alterazione naturale della pietra di Cardoso consente infatti una rapida formazione del suolo su cui cresce e si riproduce spontaneamente una fitta vegetazione. Eseguendo una piantumazione selettiva il bosco in pochi anni potrebbe ricrescere nella parte inferiore e sostituire quello della porzione superiore oggi profondamente alterato da parassiti e vegetali infestanti. 2- Non applicabile, non presenti fabbricati identitari 3- Non applicabile	possibile SI SI
Comma b non sono ammessi : 1.- nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle planiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi planiziari e costieri "di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere temporaneo e rimovibile;	- Non previste nuove edificazioni	SI
2 - l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.	- Non previsti nuovi manufatti	SI

11 Derivati dei materiali da tagli e rifiuti di estrazione

Dal riepilogo precedente risulta che con la variante si produrranno 30.000 mc in banco di derivati da taglio, da cui vanno dedotti 1900 mc che verranno lasciati nel sito. I derivati costituiti sia da blocchi da scogliera che scaglie di detrito verranno venduti dalla società Da.Vi. s.r.l alla Cemenbit s.r.l. che produce inerti da costruzione e che ritira sia il materiale lapideo che le terre. I rifiuti di estrazione che rimarranno nel sito sono invece 1.900 mc previsti nel progetto autorizzato che serviranno per il ripristino morfologico della porzione inferiore del sito La gestione dei derivati e rifiuti di estrazione è contenuta nei documenti Elaborato D – Documento di gestione dei derivati di estrazione ed Elaborato E – Documento di gestione dei rifiuti di estrazione (PGRE) ai sensi del D.lgs.117/2008.

12 Periodo di validità

Il presente progetto comprensivo di ripristino e riqualificazione dell'area si svolgerà in un'unica fase della durata di 5 anni a partire dalla data di rilascio del PAUR.

13 Area di pertinenza

La cava Piastranera dispone di un'area di pertinenza che serviva la cava Ficaio e successivamente la cava Filucchia 2. La zona di pertinenza è costituita da un derrick per a movimentazione dei blocchi e un impianto fisso di riquadratura su base in cemento e dotato di sistema di recupero e depurazione delle acque senza scarico in alveo.
L'area di pertinenza come previsto dal PRC art.29 si trova all'interno del perimetro di giacimento.
L'area di pertinenza è individuata nella tavola Tav. e conformemente al PRC verranno dismesse a fine progetto e non compromettono lo sfruttamento del giacimento essendo ubicate in area in cui sono presenti strati di ardesia, non idonei come materiale ornamentale.

14 Impianti e macchine

La variante non comporta alcuna variazione di macchinari, impianti ed infrastrutture in uso che sono dettagliati nel DSS essendo la cava attiva ed operante. L'apertura del cantiere superiore non modifica il tipo e numero di macchinari, che potranno essere spostati da un cantiere all'altro senza la necessità di acquistarne di nuovi. In cava 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 175 kw e 80 kw
- camion per il trasporto detriti

b- Attrezzature di cava varie

15 Addetti ed organizzazione del lavoro

Nessuna variazione rispetto a quanto contenuto nei documenti autorizzati. Il personale verrà utilizzato nei due cantieri senza la necessita di assumere nuovo personale, data la ridotta produzione mensile prevista.
Il personale addetto sarà il seguente:

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

16 Rumore, approvvigionamento idrico ed emissioni in atmosfera

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 sono state eseguite due relazioni una per il cantiere inferiore, da Ing. Bertoni, l'altra per quello superiore dalla società Eco-Gest srl. Si precisa che le emissioni non si sommano in quanto nel sito opererà solo la società Da.Vi s.r.l. ed il numero e tipologia delle macchine rimane invariato rispetto a quelle in dotazione. si rimanda alla relazione tecnica redatta da Ing. Bertoni Giordano della Ecolstudio S.p.A. allegata al progetto autorizzato ed alla valutazione delle emissioni sonore eseguita dalla società Eco-Gest per il cantiere superiore.

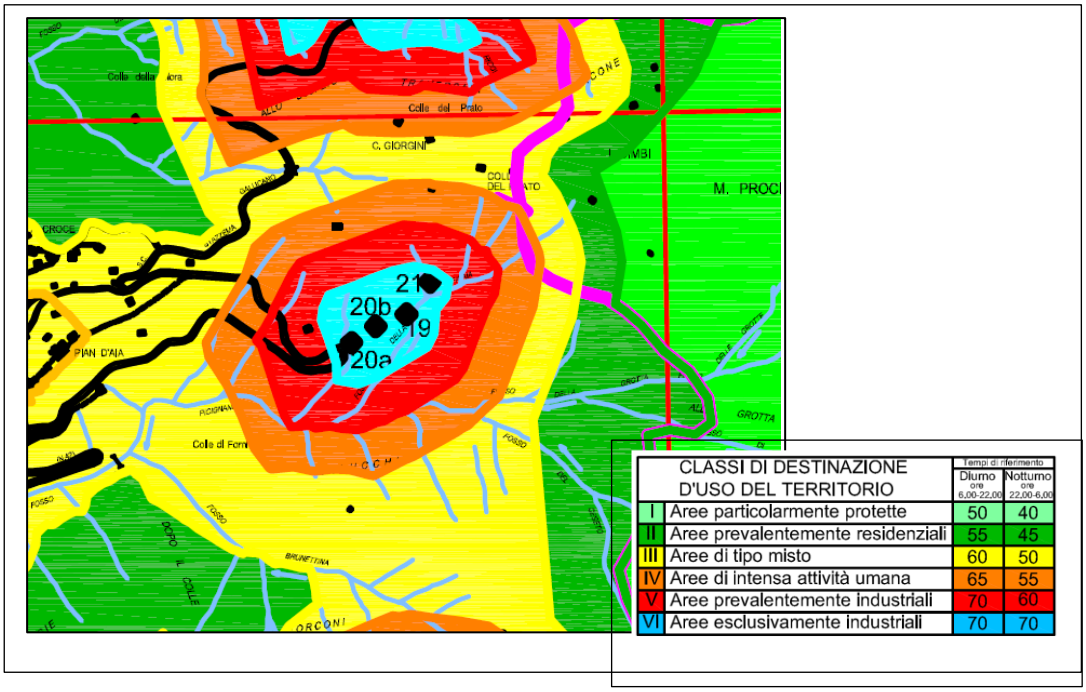


Fig.4. estratto da PCCA – zonizzazione acustica

17 Carburanti e lubrificanti

La società dispone di cisterne omologate per la conservazione dei carburanti e di raccolta degli oli usati.

Non è semplice stimare in percentuale gli oli esausti generalmente prodotti rispetto a quelli lubrificanti acquistati in quanto i mezzi e le attrezzature consumano olio lubrificante in modo più o meno variabile e rilevante a seconda del tipo, dello stato d'uso e delle condizioni esterne. Tanto è vero che facendo una statistica sull'attività di escavazione in generale le percentuali, incostanti, di olio esausto prodotto in generale si può arrivare anche al 70-80% degli oli acquistati.
La presunzione circa i quantitativi deriva dall'osservazione eseguita in altre attività similari per quantitativo di mezzi presenti in occasione di presentazione MUD annuale.
Il consumo dipende dal mezzo singolo e non necessariamente direttamente dalle volumetrie produttive in quanto i cambi d'olio sono comunque periodici ed in genere affidati contrattualmente ad apposita società di manutenzione, indipendentemente dalla volumetria utile, quanto meno sino a che queste non richiedano l'utilizzo di maggiori o diversi mezzi.
Per la cava in oggetto sia l'acquisto che il recupero degli oli esausti vengono affidati contrattualmente a società di manutenzione che recuperano direttamente i rifiuti da loro prodotti. Solo statisticamente si può pertanto stimare, un consumo annuo medio di circa 400- 500 Kg di oli lubrificanti vari e conseguentemente una produzione media annua di oli esausti di circa 300-400 Kg. Non recuperati direttamente dalla società esercente ma dalla/e società di manutenzione.

Comunque per qualsiasi bisogno, nel caso si producesse la cava è dotata di apposito contenitore chiuso tenuto al coperto, con propria vasca di contenimento per il magazzinaggio degli olii lubrificanti esausti, oggi posizionato a all'interno dell'area servizi. Tale contenitore è di tipo mobile, facilmente trasportabile e non prevede una postazione fissa, in esso staziona protetto, coperto dalle intemperie e accuratamente isolato dal terreno, come previsto dalle norme, il serbatoio di stoccaggio temporaneo degli oli esausti inferiore ai 500 kg.
Le ditte addette alla manutenzione dei mezzi, come sopra specificato, provvedono in genere, a corredo del loro intervento direttamente allo smaltimento degli oli esausti, mentre nel caso di eventuale stoccaggio interno lo smaltimento oli avviene in conformità alla normativa vigente ed in particolare la società, nello specifico la Vi.Ve. S.r.l di Livorno, provvede al carico mediante pompa ad aspirazione dal serbatoio di stoccaggio all'autobotte con cui effettua anche il recupero dalle varie cave del comprensorio apuano.
Come è ampiamente descritto nel piano di gestione delle AMD (allegato alla presente documentazione), si indicano di seguito i provvedimenti complementari 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: mezzi meccanici, centraline per attrezzature e macchinari che impiegano olio idraulico (già in atto).
2. Dotazione di materiali oleo assorbenti (già in atto).

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 mezzo meccanico o parti di esso.
Sui mezzi in possesso della ditta viene effettuata la prevista manutenzione periodica al fine di prevenire qualsiasi tipo di rottura accidentale.
Nel caso di rottura accidentale sarà immediatamente ricoperta l'area in cui è avvenuto lo sversamento con prodotti oleo assorbenti 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, stoccato in big bag e conferito a ditta esterna per lo smaltimento con procedure secondo normativa.

Il deposito di cava del carburante per macchinari e mezzi è posizionato a norma di legge, in un'area servizi ed è costituito da una cisterna di gasolio, con pistola erogatrice, della capacità di 3.000 l, dotata di certificazione di rispondenza CE e di tipo omologato dal Ministero degli Interni.
Le caratteristiche della cisterna, i dispositivi di sicurezza ed il posizionamento della stessa è altresì rispondente a quanto indicato dalla normativa di prevenzione incendi per i contenitori distributori rimovibili, dall'apposito DM 19 marzo 1990 ("Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori – distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri").
In particolare:

- il contenitore - distributore è di tipo approvato dal Ministero dell'interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I, n. XVII, del decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934;
- il contenitore - distributore è provvisto di bacino di contenimento di capacità secondo la norma, di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;
- il contenitore - distributore è contornato da un'area, avente una profondità non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di incendio; sono osservati i divieti e le limitazioni previsti dal decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934 citate in premessa; in prossimità dell'impianto sono installati almeno tre estintori portatili di tipo approvato dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 39A 144BC, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica; gli impianti e le apparecchiature elettriche sono realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1 marzo 1968, n. 186.

Inoltre durante eventuali trasporti il contenitore/distributore viene e sarà trasportato scarico. Come noto il rifornimento avviene a mezzo di pompa direttamente collegata al serbatoio del gasolio.
Sulla base di conoscenze empiriche relative a cave di dimensioni analoghe si può stimare complessivamente un consumo energetico annuo di circa 9.000-12.000 litri di gasolio annui.
Per evitare la dispersione di idrocarburi nel suolo, verrà realizzata una piazzola in cemento con pendenza verso un pozzetto di raccolta collegato con un disoleatore.

18 Rifiuti

In generale il raggruppamento dei rifiuti pericolosi e non avviene per tipologie omogenee distinte, con propri depositi temporanei, "controllati", separati così come previsto dalla vigente normativa e nel rispetto delle relative norme tecniche, afferenti alla stessa tipologia.
I rifiuti pericolosi anche se divisi nelle diverse categorie non sono miscelati con i rifiuti non pericolosi, in ottemperanza al relativo divieto di legge. Ciascun rifiuto viene raccolto per tipologia ed avviato periodicamente ai luoghi autorizzati, ove avvengono le operazioni di recupero o di smaltimento, a mezzo di soggetti regolarmente autorizzati.
La frequenza di dette operazioni di trasferimento è:
a) per i rifiuti pericolosi almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito, oppure in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunge i 10 mc, mentre potrà essere di un anno se il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito non supera i 10 mc;
b) per i rifiuti non pericolosi almeno semestrale, indipendentemente dalla quantità in deposito, oppure, in alternativa, quando il quantitativo dei rifiuti non pericolosi in deposito raggiunge i 20 mc, mentre potrà essere di un anno se il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito non supera i 20 mc.

Per i rifiuti solidi urbani la Società mette a disposizione del personale dipendente in servizio, presso i locali dove ha ritrovo nelle ore di sosta dal lavoro, dei contenitori ben riconoscibili per quei rifiuti di tipo domestico dello stesso personale che non debbono essere dispersi nell'ambiente (tipo: bottiglie di plastica di acqua minerale e bevande, lattine metalliche, avanzi di cibo, confezioni e pellicole per alimenti, tovaglioli in carta). Ogni contenitore una volta riempito e/o giornalmente alla fine del turno di lavoro con la discesa a valle del personale verrà portato, dallo stesso, al punto di raccolta più vicino, predisposto dall'Azienda competente sul territorio comunale. Tali rifiuti sono fortissimamente variabili come quantità e solo grossolanamente indicabili in alcune centinaia di Kg annui per tutto il complesso della cava.

19 Servizi ed energia elettrica

Nessuna variazione delle macchine in uso , due motogeneratori da 175 kW e 80 kW, con potenza termica inferiore ad 1 MW.

20 Viabilità

Verrà creata una viabilità arroccamento nei terreni di proprietà che collegano la porzione inferiore a quella superiore utilizzando sino alla cava "Grotta Capraia", non più attiva, un ramo di strada esistente, come riportato nelle tavole di progetto, avendo cura di mantenere una sezione ed una pendenza idonea al transito in sicurezza dei mezzi di trasporto.

21 Flussi veicolari

La variante comporta un aumento dei flussi veicolari, che calcolati su un periodo di produzione di 230 gg, e considerando come peso trasportato 30 tonnellate di detrito e 25 tonnellate di blocchi, porta ai seguenti flussi giornalieri:

- ✓ Flussi previsti nel progetto (arrotondati per eccesso)

a- Flussi veicolari Blocchi: 1 viaggio giorno (10.311mcx2,7/5/ 230/25)
b- Flussi veicolari derivati da taglio: 3 viaggio al giorno (30029mcx2,7/5/230/30)

Il totale dei transiti in entrata ed uscita dalla cava sarà pertanto di: 8 passaggi al giorno

22 Progetto di ripristino e riqualificazione ambientale

Il progetto di ripristino e riqualificazione ambientale differisce per la parte superiore da quella inferiore. Nel cantiere superiore verranno eseguiti due tipologie di interventi uno consistente nel raccordo del sentiero che si trova a est della cava con quello che si trova a monte dell'area di cava e la realizzazione di un sito per addestramento per il soccorso alpino.
La descrizione di queste attività è contenuta nei seguenti documenti, a cui si rimanda:

- cantiere superiore opere di ripristino ambientale -sentiero
- cantiere superiore opere di ripristino ambientale - realizzazione sito di addestramento

Per quanto riguarda il ripristino del cantiere inferiore, utilizzando il materiale di scotico superficiale , si eseguiranno delle opere di rimodellamento morfologico per la creazione delle condizioni alla ricrescita della vegetazione, oltre ad opere di rimozione degli impianti e di messa in sicurezza delle pareti rocciose residue. Nei paragrafi successivi si descrivono le attività che verranno eseguite nel cantiere inferiore.

22.1 Rimozione degli impianti e messa in sicurezza dei fronti residui

Alla fine delle attività di prima fase nell'area del cantiere Piastranera verranno rimossi tutti gli impianti presenti e le infrastrutture, quali tubazioni, pompe e macchinari e asportato ogni residuo di ogni tipo, legname, plastiche e materiali ferrosi di ogni genere. Ultimata la pulizia dei piazzali e fronti di lavoro si procederà alla sistemazione di eventuali accumuli di detrito e blocchi giacenti nei piazzali per poi procedere alla messa in sicurezza definitiva dei fronti residui. Il Direttore Responsabile dovrà definire gli interventi necessari per lasciare il sito in condizioni di sicurezza, indicando le opere necessarie e

seguendo l'esecuzione delle stesse. Il Direttore Responsabile dovrà quindi redigere un verbale da trasmettere ad AUSL, Comune e Parco contenente le opere eseguite e la dichiarazione di fine lavori.

22.2 Chiusura della galleria

L'ingresso della galleria verrà chiuso con blocchi di pietra disposti, fino a 3.5 metri dalla base della stessa su due file per poi proseguire per altri 4,5 m su una sola fila, lasciando una apertura nella parte superiore. Sino ad una altezza di 2 metri si accumulerà del detrito sulla barriera di blocchi per creare una scarpata in terra su cui verrà steso una geostuia fissata al terreno con paletti di legno e create delle buche per l'inserimento di piantine di arbusti, come indicato in fig.5.

22.3 Rimodellamento morfologico

Seguendo le indicazioni della tavola *Tav.12var. Ripristino ambientale*, il sito sarà ripristinato morfologicamente riportando sui ripiani esistenti del materiale prevalentemente suolo e scotico derivato dallo scoperchiamento del cantiere superiore avendo cura di disporre materiale più grossolano nella parte inferiore, completando il rimodellamento con materiale terroso. I ripiani avranno una inclinazione ridotta compresa tra 10 e 25°, quindi con un angolo di riposo che consenta di ridurre il dilavamento del materiale fine e ottenere una morfologia regolare e senza grossi salti di pendenza. La stesa del materiale avverrà inizialmente nella parte ovest, oltre al zona di scavo, dove può essere immediatamente dato corso al ripristino, continuando sempre in area esterna alla zona di coltivazione nella parte nord est del sito a valle della viabilità di comparto. Queste aree sono esterne alla zona di lavoro e pertanto possono essere ripristinate già dal primo anno di attività . Queste due aree coprono una superfice di circa 400 mq e saranno ripristinate con materiale di scotico e suolo prelevato nel cantiere superiore, nella tavola 12 sono state indicate come "aree con ripristino contestuale". La parte in cui avviene l'attività estrattiva ,che copre una superfice di circa 1860 mq, verrà ripristinata a partire dal 4 anno, iniziando dalla porzione più a valle dove le attività di scavo sono limitate e dove sarà dunque possibile utilizzare il materiale proveniente dal cantiere superiore. Il riprofilamento morfologico avverrà utilizzando un quantitativo di materiale di scarto limitato e valutato in 1900 mc, che in mucchio, su una superfice di 2200 mq comportano un riempimento medio di circa 70/80 cm. Nelle aree che verranno ripristinate immediatamente verranno utilizzati circa 50 cm di terre , essendo la parte da ripristinare formata da materiale detritico e quindi è necessario ricoprirlo solo di materiale fine per consentire un miglior attecchimento della vegetazione. Ultimata la stesa del materiale detritico anche nella parte centrale si eseguiranno delle canalizzazioni a spina di pesce che si raccorderanno a quella centrale realizzate in pietrame con sezione trapezoidale. Ultimata la realizzazione delle canalizzazioni si stenderà uno ultimo strato di 15/20 cm di materiale fine misto a suolo, messo da parte durante le operazioni di rimozione dello sterile, fermando il terreno con una stuoia di iuta con picchetti di legno. Nel terreno superficiale verranno aperte delle buche seguendo una geometria regolare in cui verranno posizionate le piantine di alberi e arbusti prelevate nei boschi adiacenti avendo infine cura di riempire le buche con materiale terroso ricco di humus.
La parte basale dei gradoni per evitare il dilavamento ed erosione dei detriti verrà chiusa con file di massi o blocchi di scarto atti a creare una barriera di contenimento.

Fig.5 esempio di geostuoia

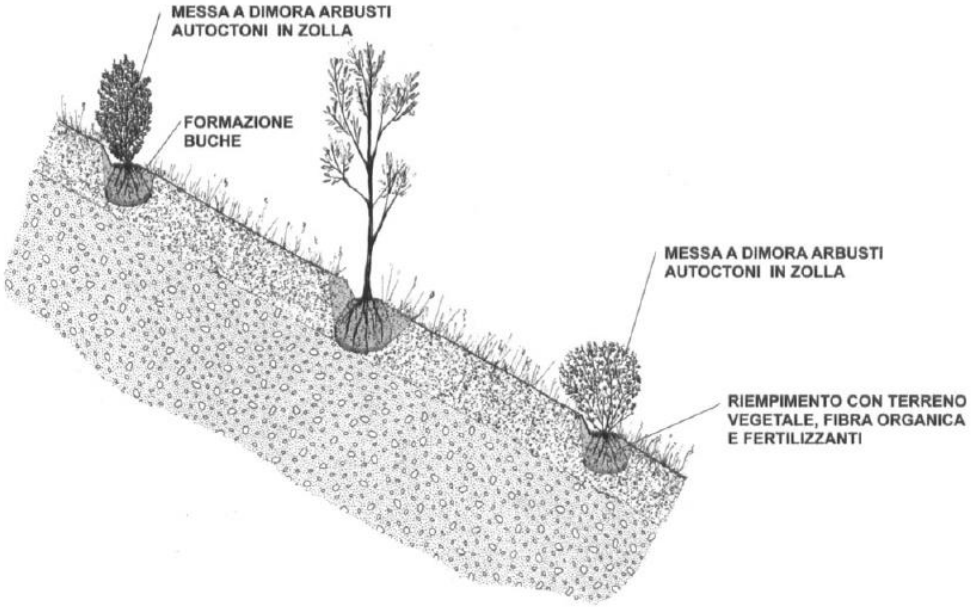


Fig.3 esempio di buche e messa a dimora di arbusti

22.4 Monitoraggio delle opere

Le opere di rimodellamento morfologico necessitano di un periodo di monitoraggio che viene definito in 24 mesi dal completamento delle opere di rimboschimento, che verrà eseguito da biologo incaricato dell'azienda, che dovrà curare anche gli aspetti relativi alla tipologia di vegetazione da impiantare nel sito , così da ricreare per quanto possibile un ambiente naturale. Il monitoraggio della vegetazione sarà affiancato da un monitoraggio delle acque meteoriche, che raccolte dalle canalizzazioni recapitano le acque nel torrente sottostante. Le acque saranno sottoposte ad un controllo della sua qualità dal punto di vista chimico e della torbidità con una cadenza annuale. Le analisi comporteranno la verifica dei seguenti elementi :

- ✓ verifica della torbidità, colore e residuo fisso e pH;
- ✓ conducibilità;
- ✓ idrocarburi totali;
- ✓ metalli : Zn, Cr_{tot}, Ni, Fe, Cd, Pb;

Le analisi devono essere eseguite con riferimento al non superamento delle CSC di cui alla tab.2 all.5 parte IV Dlgs 152/2006 smi,

23 Perizia di stima ai sensi della lettera "h", art. 17, L.R. 35/2015

La perizia di stima tiene conto delle opere di sistemazione finale e degli interventi di ripristino che riguardano il sentiero e l'area di addestramento

a- Opere di ripristino area di scavo

INTERVENTO	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	IMPORTO UNITARIO	COSTO €
Parapetti e cartellonistica di divieto TOS23_PR.PS3.001.001	ml	210	48,5596	10.197
Chiusura con massi delle strade di accesso al cantiere e galleria TOS23_20.M01.001.001	mc	30	21,872	656,16
Costruzione di fossati trapezoidali per regimazione acque meteoriche nella ripristinata **TOS23_01.A04.004.002**	Ml	265	18,121	4.802
Stesa di terreno **TOS23_04.A05.008.001**	M3	2200	5,16	11.352
Piantumazione **TOS23_09.V03.005.004**	U	200	126,83	25.366
Rimozione di materiali e degli impianti Tos23_02.A03.001.001	M3	40	156,28	6.251
Personale	ore/uomo	800	29,97	23.976
	Totale €			82.600

b- Sentiero

Intervento tratto AB

LAVORAZIONI PREVISTE

Lavorazioni	Quantità presunta	Unità di misura	Costo unitario	Costo totale	Codice
pulizia ramaglia e taglio piante cadute	54 ml	€/ml	1,59	85,86	S41.B28.00
Panchina	1	Cad.	100	100	
Realizzazione ex novo del piano di calpestio , compreso taglio ed accatastamento materiale di risulta	54	ml	10,76	581,04	S41.B25.000
Gradini in legno	10	Cad	16,00	160	S41.C01.000
Accatastamento rami	10	mc	32,88	328,80	S41.A21.000
Segnaletica verticale	4	Cad.	31,50	126,00	Prezziario CAI 2016
Palo di sostegno in castagna	1	Cad	9,00	9,00	Prezziario CAI 2016
Staccionata in legno tondo , fornitura e posa	20	ml	47,30	946	S25.S10.010

Fornitura e posa di corda di sicurezza con ancoraggio meccanico	15	ml	6,89	103,35	S41.S11.000

Intervento tratto BC

Lavorazioni	Quantità presunta	Unità di misura	Costo unitario €	Costo totale	Codice
pulizia ramaglia e taglio piante cadute	65ml	€/ml	1,59	4.055	S41.B28.00
Panchina	1	Cad.	100	100	
Realizzazione ex novo del piano di calpestio , compreso taglio ed accatastamento materiale di risulta	65	ml	10,76	699,40	S41.B25.000
Gradini in legno	5	Cad	16,00	80	S41.C01.000
Accatastamento rami	12	mc	32,88	394,56	S41.A21.000
Segnaletica verticale	4	Cad.	31,50	126,00	Prezziario CAI 2016
Palo di sostegno in castagna	1	Cad	9,00	9,00	Prezziario CAI 2016
Fornitura e posa di corda di sicurezza con ancoraggio meccanico	15	ml	6,89	103,35	S41.S11.000

Nota : I prezzi indicati nelle tabelle si riferiscono all'elenco prezzi della manutenzione sentieristica delle Regione Valle D'Aosta , non essendo disponibile un elenco prezzi per le voci utilizzate nel sito regionale.

L'importo delle opere per la realizzazione del collegamento del sentiero Ficaio ammonta a : **4.050,0 €**

Totale dei lavori di ripristino : 86.655 €

Querceta, maggio 2023

Dott. Geologo Vinicio Lorenzoni - Eurogeologo

Dott. Geologo Giacomo Verona

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. VINICIO LORENZONI N° 1534
sez. A