# COMUNE DI ZUCCARELLO
# (Provincia di Savona)
# CAVA DI CALCARE "SALITA LAMPADA"

# CAVE MARTINETTO Sr.l.
## loc. Salita Lampada
## 17039 Zuccarello (SV)
## p.i. 00434350096


Studio Borra
Per. Ind. Ed. BORRA ROBERT
Geom. SAVIGLIANO RENATO
C.so Europa N. 11/r
17052 Borghetto S. Spirito ( SV )
TEL.0182 970891 - FAX 0182 971141
e-mail info@studioborra.it


L' IMPRESA :

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI Prov. SV
Per. Edile
N.143
R. Borra

PROGETTISTI

Collegio Provinciale Geometri e Geometri Laureati di Savona
Iscrizione Albo
N. 1515
Geometra
Savigliano Renato

PER.IND.ED BORRA ROBERT

GEOM. SAVIGLIANO RENATO

## PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE PER ADEGUAMENTO PISTE DI ARROCCAMENTO, CANALIZZAZIONI E TUNNEL CARICO MATERIALE

# RELAZIONE TECNICA

| DATA : | | | TAVOLA N. |
|---|---|---|---|
| GIUGNO 2022 | | | 17 |

**PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE PER ADEGUAMENTO PISTE DI ARROCCAMENTO, CANALIZZAZIONI E TUNNEL CARICO MATERIALE, DELLA CAVA "SALITA LAMPADA" IN COMUNE DI ZUCCARELLO, LOCALITA' SALITA LAMPADA.**

# RELAZIONE TECNICA

## 1. GENERALITA'

### *1.1. PREMESSA*

La cava Salita Lampada è gestita dalla ditta CAVE MARTINETTO S.r.l. con sede loc. Salita Lampada, 17039 Zuccarello (SV). Amministratore delegato della società è il sig. Marco Cerruti.

Nel Piano Territoriale delle Attività di Cava l'attività è descritta nella scheda 03.SV 05 dove si legge:

> *NORMA GENERALE DI PIANO DELL'AREA*
>
> *Si richiamano integralmente le Norme Tecniche di Attuazione del Piano.*
> *La previsione del presente Piano comporta la preventiva costituzione di un nuovo soggetto giuridico con le capacità tecnico-economiche previste dalla normativa in tema di attività estrattive, per la coltivazione della cava secondo il perimetro CA di Piano.*
> *Fino alla costituzione del nuovo soggetto giuridico, la coltivazione di cava prosegue secondo il programma di coltivazione autorizzato a condizione che non sia pregiudicato lo sviluppo del nuovo assetto pianificatorio previsto dal presente Piano e fermo restando la possibilità di proporre varianti volte a migliorare gli aspetti connessi alla stabilità dei fronti e alla sicurezza per gli operatori.*
> *Il programma di coltivazione presentato dal nuovo soggetto giuridico, come sopra definito, è orientato al principio delle fette orizzontali discendenti impostate sul livello del ciglio di cava e deve prevedere: il mantenimento della percorribilità in direzione di Castelbianco anche tramite lo spostamento della strada esistente, la coltivazione in una sorta di trincea per le quote più basse e la salvaguardia del costone roccioso prospiciente il fondovalle anche al fine di creare un appoggio per il successivo riempimento.*
> *Contemporaneamente alla coltivazione si deve procedere alla ricomposizione ambientale e paesaggistica dei gradoni che hanno raggiunto i limiti di progetto e che non potranno essere oggetto di riempimento.*

In sintesi, nel Piano, si propone un consistente ampliamento del polo produttivo che dovrà sostituire le altre cave, richiedendo di fatto un accordo societario che consenta la prosecuzione delle attività estrattive presenti nel territorio (cave di Martinetto Srl e Icose Spa e/o eventuali altri soggetti interessati).

Per attuare la proposta di piano si renderanno necessari studi approfonditi rivolti alla conoscenza dell'ecosistema, delle necessità di riassetto idraulico, delle opportunità di revisione viaria ecc., che richiederanno alcuni anni di studio e dovranno essere oggetto di verifica in fase di Valutazione di Impatto Ambientale.

In questa fase non si presenta quindi il progetto di ampliamento secondo le indicazioni della variante di Piano, ma semplicemente un adeguamento di natura tecnica del progetto già autorizzato che comporta sostanzialmente

- una modifica della pista di accesso ai gradoni tale da consentire la creazione di un canale, completamente scavato in roccia, capace di sostituire per la durata dell'attività di cava, l'alveo del corso d'acqua preesistente;
- La modifica del tracciato della strada di cava, per fare in modo di lasciare un diaframma visivo verso valle, capace di nascondere gran parte della pista di servizio, dalle direttrici visive dalla strada pubblica e conseguente modifica di accesso al gradone a quota 185.
- il posizionamento definitivo della galleria artificiale per l'impianto mobile di frantumazione primaria (nel progetto autorizzato era previsto in modo generico. Ora ci sono gli elementi per essere più precisi.)
- La rinuncia a una porzione di scavo sul piazzale per lasciare terreno roccioso sul quale appoggiare il suddetto frantoio primario.
- La ricostruzione di un diaframma in riporto all'imbocco della galleria artificiale con quote del riporto più alte rispetto al progetto autorizzato in modo da migliorare da subito l'aspetto del fronte dalla strada, nascondendo tutta la parte bassa dell'attività: Il progetto prevedeva infatti un riporto limitato fino a quota 115 a fine lavori, mentre ora si crea una barriera tra la pista di servizio (già rialzata rispetto al piazzale di cava) e il fronte. La parte a vista di tale scarpata avrà un assetto definitivo e potrà quindi essere rinaturalizzata iniziando dalle prime fasi di lavoro. Una porzione del riempimento previsto a quota 115, dietro il sopra descritto diaframma, non verrà realizzata per lasciare operativo il frantoio primario posato a quota 100/105 circa.

La Società richiedente è proprietaria dei terreni interessati all'attività estrattiva ed è titolare di concessione demaniale per l'alveo demaniale del vecchio rio presente nel sedime di cava (DD 3250 del 25/06/2018).

L'autorizzazione Regionale all’esecuzione di Attività di Cava è stata rilasciata con Decreto Dirigenziale AM-1339 / 2019 contenente le altre autorizzazioni accessorie.

Il progetto autorizzato da adeguare viene quindi sostanzialmente riconfermato sia per quanto riguarda i gradoni che per quanto riguarda le sistemazioni finali.

Per quanto riguarda la ricostruzione in riporto di porzione del versante, si modificherà in corrispondenza dell'imbocco della galleria artificiale per migliorare la copertura visiva dell'attività retrostante. La sistemazione prevista è definitiva nella parte a vista dalla strada, consentendo l'avvio immediato delle rinaturalizzazioni.

Tale assetto è comunque da considerarsi temporaneo, compatibile con l'eventuale arretramento del fronte indicato nel nuovo Piano Cave e compatibile con una eventuale ricostruzione parziale del versante ancora da progettarsi nel caso dovesse non avere seguito l'ampliamento previsto.

Nella fase attuale non ha senso prevedere delle sistemazioni ulteriori che probabilmente non verranno mai attuate.

### *1.2. LOCALIZZAZIONE DELL'ISTANZA DI RINNOVO*

La cava di calcare denominata “Salita Lampada” è situata a nord della frazione Martinetto del Comune di Cisano e a sud dell’abitato di Zuccarello, è raggiungibile mediante la strada Provinciale per Nasino la quale a sua volta è accessibile dalla statale Albenga - Garessio.

E’ collocata in zona denominata “Salita Lampada” ai piedi sul versante sud del monte Arena, e a nord della strada provinciale per Nasino che la separa dal torrente Pennavaire.

E’ posta sui terreni distinti a catasto dal foglio 15 del comune di Zuccarello, mappali nn. 55, 56, 57, 58, 59, 60, 110, 111, 112, 114, 122, 123, 124, 125, 126, 131, 132, 133, 134, 137, 146, 231, 236, 238, 244, 245, 247, 248, 249, 250.

Il baricentro della cava secondo l’inquadramento Gauss-Boaga della carta tecnica regionale risulta avere come coordinate 4882500 Nord, 1429700 Est.

La cava si sviluppa fra le quote altimetriche 100.00 e 340.00 circa sul livello del mare.
Da piano di fabbricazione comunale risulta essere in zona EI (agricola intensiva). Tale indicazione tuttavia recede di fronte alle indicazioni dei Piani Territoriali sovraordinati (P.T.C.P. e P.T.R.A.C) allo strumento urbanistico comunale, e con la natura degli insediamenti da tempo presenti.
Il più vicino nucleo abitato è la frazione Martinetto di Cisano Sul Neva ed è a circa 350 ml. di distanza in linea d'aria anche se non in vista poiché riparato dall’orografia del terreno.
Più vicini alla cava, a circa 50 metri in linea d’aria, ci sono anche altri fabbricati ad uso non residenziale all’imbocco della ex strada militare per i forti di Arnasco.

## 2. RIFERIMENTI URBANISTICI E PROGRAMMATICI

### *2.1. INDICAZIONI DELLO STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE*

Le indicazioni della zonizzazione del Piano di Fabbricazione Comunale sono quelle di area E1, agricola.
L'articolo 7 delle norme di piano, come modificato in fase di approvazione, recita

> Le cave sono disciplinate dalla L.R. n. 12/79
> che regola la materia.

### *2.2. INDICAZIONI DEI P.T.C.P.*

#### 2.2.1. Assetto Geomorfologico

Le indicazioni dei P.T.C.P. sono quella di zona riservata a cave a cielo aperto (Ca).

#### 2.2.2. Assetto Insediativo

L'area dove sono collocate le vasche di decantazione tra la strada Provinciale e il torrente Pennavaire insiste interamente su zona IS MA dove è individuata una componente di insediamenti sparsi con un regime normativo di Mantenimento.
La parte oltre la strada provinciale, dove sono collocati gli impianti a servizio della cava è in corrispondenza della linea di demarcazione tra la zona IS-MA e la zona ANI-MA, in particolare la parte principale dell'impianto è posizionata esattamente sulla linea mentre le strutture più a nord (filtropressa, cabina elettrica e impianto primario, sia l'esistente che quello previsto in galleria) sono in zona ANI-MA.
L'area dove esiste e si svilupperà il fronte di scavo, è collocata interamente in zona ANI-MA, dove si è individuata una componente di Area Non Insediata e un regime normativo di Mantenimento.

#### 2.2.3. Assetto Vegetazionale

L'area interessata insiste parzialmente su area COL-ISS (nella parte bassa già interessata dai piazzali di cava e dagli impianti attuali), dove è individuata una componente di

coltivazioni con un regime normativo di Insediamento Serre Sparse, e in parte in zona BAT-CO, nella parte alta dove si svilupperà l'ampiamento in progetto dove si è individuata una componente di Bosco di Angiosperme Termofile e un regime normativo di Consolidamento.

### *2.3. VINCOLI*

L'area ricade in zona sottoposta a vincolo Ambientale di cui D.M. 24/04/85.
L'area ricade in zona sottoposta a vincolo Idrogeologico.

## 3. PROGETTO PER IL RINNOVO E SISTEMAZIONE DEFINITIVA

### *3.1. ELABORATI DI PROGETTO*

Il progetto si compone dei seguenti elaborati.

TAV. 1 COROGRAFIA GENERALE scala 1:10000
TAV. 2 ESTRATTI CARTOGRAFICI
TAV. 3 MAPPA CATASTALE scala 1:1000
TAV. 4 RILIEVO DELLO STATO ATTUALE scala 1:1000
TAV. 5 RAFFRONTO STATO ATTUALE E PROGETTI APPROVATI scala 1/1000
TAV.6 SEZIONI DI RAFFRONTO STATO ATTUALE PROGETTO APPROVATO 1/1000
TAV. 7 SEZIONI DI RAFFRONTO STATO ATTUALE PROGETTO APPROVATO 1/1000
TAV. 8 RAFFRONTO STATO ATTUALE E PROGETTO SCAVI PROPOSTO scala 1:1000
TAV. 9 PROGETTO SCAVI E CANALIZZAZIONI SCALA 1/1000
TAV. 10 PROGETTO RIPORTI SCALA 1/1000
TAV. 11 SISTEMAZIONE AMBIENTALE scala 1:1000
TAV. 12 PARTICOLARI GALLERIA ARTIFICIALE
TAV. 13 SEZIONI DI RAFFRONTO 1-2-3-4 scala 1/1000
TAV.14 SEZIONI DI RAFFRONTO 5-6-7-8 scala 1/1000
TAV. 15 PISTA DI ARROCCAMENTO E SEZIONI SCALA 1/1000
TAV. 16 FOTOGRAFIE
TAV. 17 RELAZIONE TECNICA
NOTE FATTIBILITA' GEOLOGICHE
NOTE NATURALISTICHE
NOTE IDRAULICHE

### *3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTORIZZATO*

Il piano approvato consiste in uno sviluppo dell'area di cava nella porzione ovest dove è consentito dal Piano Regionale delle Attività di Cava.
Si prevede di innestare i nuovi gradoni di cava su quelli già esistenti ad est del fronte di cava in modo da renderli accessibili per le operazioni di sistemazione definitiva senza necessità di procedere ad ulteriori modifiche da quel lato dove le escavazioni possono così considerarsi esaurite.
Si osserva in merito che una piccola porzione ad est dei gradoni, già eseguiti all'epoca

della individuazione del perimetro Ca, è marginalmente esterna alla perimetrazione medesima.

Il progetto prevede la formazione di un piazzale protetto da un diaframma verso la strada provinciale in modo da rendere più agevole e sicuro l'abbattimento del materiale.

La sistemazione finale prevede la ricostruzione in riporto di una porzione del piazzale fino a quota 115 circa (questa parte viene modificata nel progetto di adeguamento).

Nelle zone dove le lavorazioni saranno ultimate, di volta in volta, sarà possibile effettuare operazioni di recupero ambientale.

### *3.3. SITUAZIONE ATTUALE*

Il progetto autorizzato per la coltivazione della cava Salita Lampada è stato attuato, in ragione di quanto detto in premessa, per una porzione limitata ed è quindi ancora in massima parte da attuare.
In particolare la cava si è sviluppata nella porzione a levante del rio reinalveato presente al centro dell'area di cava.

## *3.4. DESCRIZIONE DELLE FASI DI INTERVENTO E TECNICHE DI REALIZZAZIONE.*

La prima opera da completare è la realizzazione della pista di accesso ai gradoni. A lato di questa pista è possibile realizzare un canale, interamente scavato in roccia e adatto a sostituire nella sua funzionalità il vecchio rio a centro cava.
Tale realizzazione consentirà di rendere possibili interventi sull'intera superficie di cava evitando interferenze con il canale sostitutivo del rio.
Il tracciato della pista è stato rivisto in funzione di questo elemento anche basandosi su un rilievo topografico più aggiornato.
La pista risulterà quindi leggermente diversa da quella prevista nel progetto approvato.
Nella parte bassa è stato invece volutamente modificato il tracciato per fare in modo di lasciare il più possibile un diaframma naturale capace di nascondere in parte il resto della pista.
Dalla pista è possibile innestare i gradoni previsti in progetto e abbattere il materiale fino al piazzale a quota 100 dove verrà posizionato il frantoio primario mobile .
Dopo la lavorazione con l'impianto primario, il materiale dovrà raggiungere l'impianto di frantumazione e selezione mediante un nastro trasportatore. Per questo viene realizzata una galleria artificiale che consenta, oltre al transito dei mezzi operatori, anche il posizionamento del nastro trasportatore.
La galleria avrà lunghezza variabile in funzione della posizione dell'impianto primario e raggiungerà la lunghezza di 120 metri al completamento degli scavi in funzione del vecchio progetto (che si conferma sostanzialmente con la presente variante). Da tale assetto potrà ulteriormente essere allungata in caso di realizzazione del progetto di ampliamento previsto dal PTRAC, oppure completamente abbandonata se si dovesse decidere di chiudere.

### 3.4.1. Realizzazione degli scavi in roccia

Le operazioni di scavo, una volta rese accessibili le zone di lavoro, verrà eseguita con gradonature che saranno costituite da piani sub-orizzontali di circa 10 metri di larghezza e scarpate di circa m. 15 di altezza con l'inclinazione massima della scarpata di 75°.
Oltre a ciò le necessità di conservare a valle un piazzale di lavoro di dimensioni sufficienti al movimento dei mezzi e al deposito del materiale e di innestare a monte i gradoni esistenti lato est vincolano le possibilità di scavo lungo tale direttrice. Per questi motivi si

dovranno restringere i piani dei gradoni fino 7,5 - 8 metri in modo da conciliare le necessità operative con la ricerca della stabilità dei fronti di scavo finiti.
I piani dei gradoni saranno realizzati con una leggera pendenza utile al drenaggio delle acque come meglio descritto nelle tavole di progetto. Inoltre i piani sub-orizzontali avranno un lieve declivio verso un canale di deflusso delle acque meteoriche alloggiato ai piedi delle scarpate.
I sopraddetti lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione, ed esattamente con fori a chiodo per la formazione delle scarpate, e rilevaggi per la realizzazione dei piani orizzontali dei gradoni, caricati con esplosivi per impiego all'aperto e con inneschi elettrici ritardati. Inoltre la sistemazione definitiva dei gradoni sarà eseguita con mezzi meccanici in modo da modellare gli stessi nel modo migliore disgaggiando eventuali conci di roggia non aderente.
Sarà possibile raggiungere ed asportare il materiale dai gradoni così formati grazie alla pista prevista in progetto.
Nella parte bassa di cava si prevede la realizzazione di piazzali di lavoro avendo cura di lasciare una barriera in roccia con funzioni paramassi.
Durante l'uso di esplosivi le zone dovranno essere opportunamente bagnate per ridurre al minimo l'emissione di polveri in atmosfera. L'acqua verrà portata sulle aree di lavoro mediante sistemi di pompaggio.
Le sistemazioni definitive dei gradoni dovranno avvenire con andamento discendente non appena verranno ultimati gli scavi.

### 3.4.2. Realizzazione dei riporti e riempimento delle fosse sul piazzale di cava

Con l'assetto impostato con il progetto di variante sarà possibile dare un assetto definitivo alla parte bassa della cava sottostante ai gradoni finiti (porzione di levante). La realizzazione della galleria artificiale consentirà infatti di realizzare un diaframma in riporto appoggiato sulla pista, che si innalza rispetto al piazzale, e il fronte gradonato corrispondente. Il riporto finito in questa fase sarà sopra al primo tratto di galleria artificiale e raggiungerà la quota 145 m. slm. e dovrà essere completato con l'inserimento di opportune canalizzazioni superficiali per consentire il regolare deflusso delle acque meteoriche superficiali e limitarne la penetrazione sul terreno.
Oltre alla galleria verrà posto su terreno roccioso l'impianto di frantumazione primaria a quota 97/105 circa. Tutta la zona a ponente del piazzale a quota 100 servirà per

l'abbattimento del materiale a servizio dell'impianto suddetto, quindi non potrà essere riempita con riporti.

La progettazione della sistemazione finale non comprende ulteriori riporti sopra quota 100 in quanto si prevede, nei prossimi anni, di presentare un progetto di ampliamento definitivo. Se questo, per qualsiasi motivo, non fosse possibile sarà necessario un nuovo progetto di sistemazione della parte bassa della cava che preveda la rimozione degli impianti e la ricostruzione del versante in riporto per quanto consentito dagli limitati spazi presenti.

Per quanto riguarda invece il piazzale a quota 100 circa si prevedeva un abbassamento di circa 15 metri, in buona parte confermato (si rinuncia alla zona dove verrà collocato il primario). Le fosse verranno effettuate a tratti e poi riempite in modo da avere sempre zone di lavoro sufficientemente ampie iniziando da est verso ovest formando delle vasche di stoccaggio collegate con appositi canali drenanti che consentiranno di prosciugare gran parte dell'umidità trattenuta dai residui stoccati.

A tal fine a scavo ultimato si disporrà sul fondo delle vasche uno strato di circa un metro ben costipato ed eventualmente rullato di limo proveniente dalla lavorazione, in modo da creare uno strato a bassa permeabilità sul quale si stenderà uno strato di 60 cm. circa di pietrisco drenante con sovrapposto uno telo di tessuto non tessuto che funzioni da filtro, facilitando il passaggio dell'acqua ma impedendo a particelle solide di infiltrarsi nel drenaggio. Sopra il tessuto non tessuto saranno posti i residui inerti di lavorazione. All'interno della fossa con le modalità già previste nel progetto autorizzato.

All'estremità del piazzale di cava è previsto un pozzo per la raccolta dell'acqua proveniente dai drenaggi dove, a mezzo di pompe, sarà recuperata e rimessa nelle vasche già esistenti a servizio del ciclo di lavorazione evitandone la dispersione. Il pozzo di drenaggio verrà realizzato con una camicia metallica e una pompa ad immersione. Intorno al pozzo verrà alloggiato altro materiale drenante mano a mano che si riempirà la fossa.

Dall'esperienza nello scavo della cava, non si sono, sino ad ora, rinvenute grotte. Pertanto pur valutando la scarsa eventualità di trovare fenomeni carsici, in caso di ritrovamento di cavità che potrebbero far sorgere dubbi, si provvederà dopo attento controllo, alla loro chiusura e sigillatura definitiva, onde evitare che le acque provenienti dallo stoccaggio si possano infiltrare e raggiungere le falde sottostanti.

La stesura dei residui avverrà per strati, saranno costipati con i mezzi meccanici, ed ogni 5 o sei metri di spessore saranno interposti strati di stabilizzato di cava o touvenant, il tutto per facilitarne la stabilità.

### 3.4.3. Sistemazione finale e rinaturalizzazione.

La sistemazione definitiva avverrà mediante un piano di riqualificazione ambientale finalizzato a ripristinare un sistema verde del tutto integrato con le caratteristiche ecologico-paesaggistiche ed ambientali delle aree limitrofe alla zona che necessita l'intervento, in grado di soddisfare contemporaneamente l'insieme delle esigenze di stabilità del versante e al fondamentale bisogno di protezione idrogeologica.

I criteri generali si possono condensare nei seguenti punti:

costituzione di un assetto morfologico stabile nel tempo e in grado di integrarsi permanentemente con quello riscontrabile nelle aree adiacenti al sito, tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali rilevate almeno nella microzona di analisi;

regimazione delle acque di scorrimento superficiale per un corretto deflusso, al fine di limitare i danni apportati dalle stesse a causa dell'erosione e da limitare rigurgiti in seguito a eccessive precipitazioni;

inerbimento di tutte le superfici risagomate tramite adeguati miscugli erbacei;

rimboschimento mediante semina e / o piantumazione di appropriate essenze arboree.

Tutte le zone oggetto di coltivazione saranno rivegetate tenendo in considerazione l'inquadramento e riconoscimento degli ecosistemi riscontrati nella microarea come descritti nella relazione agrotecnica a firma del dott. forestale Roberto Sobrero.

Occorre pertanto partire dal presupposto che gli habitat riscontrati sono talmente vari e variabili da rendere difficile una ricostituzione globale di tutte le tipologie, per cui, si dovranno operare scelte tecniche ed operative miranti a ricostituire gli ambienti maggiormente interessanti da un punto di vista paesaggistico e naturalistico.

Sulla base di quanto sopra indicato si procederà con la realizzazione di:

1. una fascia di vegetazione ripariale che si svilupperà in prossimità del torrente Pennavaire;
2. una zona boschiva (ostrieto termofilo e mesoxerofilo con inserite molte delle piante del bosco definitivo) che ricostituirà un habitat piuttosto interessante;
3. una fascia ristretta di arbusteto a scotano e terebinto localizzata sui gradoni sistemati più in alto dove verranno ricostituite situazioni microstazionali simili alla porzione di microarea maggiormente xerofila.

La zona oggetto d'intervento presenta dimensioni piuttosto ampie pertanto, le prescrizioni

riguardanti la sistemazione vegetazionale dell'area saranno alquanto articolate per la presenza in ambito progettuale di una molteplicità di soluzioni sistematorie che dovranno andare a ricostituire gli ambienti e gli habitat che in precedenza insistevano sulla zona oggetto di estrazione e/o che sono tipici di quell'ambito territoriale.

Le fasi di realizzazione previste possono essere sostanzialmente schematizzate in quattro punti fondamentali:

riporto di terreno naturale vegetale sui gradoni tenendo conto delle esigenze dei vegetali che si andranno ad inserire per uno spessore di almeno 80 – 100 cm di terreno che vista la limitata lunghezza della pedata del gradone e la necessità di realizzare le canaline di sgrondo delle acque meteoriche non potrà che essere realizzata con leggera pendenza verso monte dove peraltro è ubicata la canalina;

preparazione del letto di semina delle superfici ripristinate, mediante apporto di terreno vegetale;

sistemazione a verde, mediante inerbimento e messa a dimora della componente arborea e/o arbustiva, che in particolare sui gradoni dovrà dare la visione di insieme della scalarità;

manutenzione.

Per ottenere una riqualificazione immediata del sito è consigliabile procedere con il rinverdimento mediante inerbimento in maniera progressiva a mano a mano che si raggiungono le quote prefissate, mediante la semina di un adeguato miscuglio erbaceo.

Analogamente sarebbe consigliabile, sia da un punto di vista della stabilità, che dell'impatto ambientale, la contemporanea messa a dimora la componente arborea e di quella arbustiva.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione agrotecnica a firma del dott. forestale Roberto Sobrero.

Le operazioni di riqualificazione ambientale dell'area consistono essenzialmente in:

- inerbimento mediante semina a spaglio di essenze erbacee già riscontrate in zona, da realizzarsi possibilmente di pari passo con l'evolversi delle fasi di lavoro, in modo tale che nessuna superficie che abbia raggiunto lo stadio conclusivo rimanga priva di vegetazione;
- messa a dimora della componente arborea e di quella arbustiva e semina della stessa, secondo caratteristiche che verranno specificate successivamente, avendo cura di sistemare le plantule a sesto di impianto irregolare e abbastanza ampio da permettere la crescita di porzioni di componente arborea inserite mediante semina. Questo accorgimento tecnico segue dal fatto che le operazioni di piantumazione provocano danni irreversibili agli apparati radicali, che aumentano tanto quanto

maggiori sono le sue caratteristiche di approfondimento, mentre le piante nate in sito, da seme, riescono ad approfondire più del doppio il proprio apparato radicale rispetto alle piante piantumate; questo vale per specie ad apparato radicale fittonante quale ad esempio la roverella, ma anche per specie ad apparato fascicolato, o quelle che nei primi stadi sviluppano un primitivo fittone. In considerazione della necessità di sfruttare al massimo il potere stabilizzante degli apparati radicali è quindi opportuno far sì che gli apparati radicali siano in condizione di raggiungere il loro massimo sviluppo plano altimetrico. L'obiettivo finale delle operazioni di messa a dimora della componente arborea è quindi duplice e consiste un quanto più rapido possibile consolidamento del suolo mediante lo sviluppo dell'apparato radicale delle giovani piante ed un'altrettanto rapida copertura arborea articolata con un regolare ed omogeneo sviluppo della chioma, che si andranno a completarsi con lo sviluppo delle piante nate da seme in loco.

Il successo delle opere a verde è sempre legato, per quanto attiene al suo buon esito, ad una manutenzione curata ed attenta specialmente per i primi anni a partire dalla messa a dimora delle diverse essenze vegetali.

Sebbene gli interventi necessari dopo l'intervento siano piuttosto modesti, superato il primo delicato periodo, la manutenzione può farsi meno assidua.

Gli interventi di manutenzione prevedono principalmente cicli di irrigazione in copertura o d'emergenza durante i primi tre anni di vita, ogni qualvolta le condizioni meteorologiche lo richiedano; successivamente, trascorsi i primi 6 – 7 anni, il bosco richiederà interventi mirati al corretto sviluppo delle parti aeree e sotterranee della pianta (diradamenti o sfolli della componente arborea).

### *3.5. TEMPI TECNICI DI REALIZZAZIONE*

La realizzazione del piano e la sistemazione finale è prevista in 15 anni in funzione dell'andamento del mercato.
Nel caso si attuasse l'ampliamento previsto dal PTRAC, il medesimo sostituirà ovviamente tutte le previsioni attuali.

### *3.6. MOVIMENTI DI TERRA*

**Volumi di scavo e riporto**

La realizzazione del progetto di sistemazione prevede i seguenti movimenti di terra:
-L’ultimazione degli scavi comporterà l’abbattimento di circa 2.284.000 mc. di materiale.
-La formazione dei riporti in progetto avverrà con materiale proveniente dal ciclo di lavorazione. Il volume complessivo dei riporti ammonta a 150.000 mc..

### *3.7. DESTINAZIONE FINALE DELL'AREA*

Tutte le zone gradonate di contorno al piazzale principale di cava non avranno insediamenti di alcun tipo alloggiando unicamente, dove possibile, vegetazione o scarpate in roccia con sistemazioni ambientali tali da garantire la stabilità dei fronti e un opportuno drenaggio delle acque meteoriche.

Gli impianti di lavorazione del materiale verranno interamente rimossi e le aree occupate verranno avviate a rinaturalizzazione.

Sarà necessario presentare un progetto di sistemazione definitiva che preveda la ricostruzione in riporto di porzione del versante in aggiunta a quelle previste nel progetto di adeguamento, in modo da coprire con i riporti la porzione di versante scavato più ampia possibile.

Tale sistemazione avrà seguito solo se non dovesse attuarsi lo sviluppo previsto dalla variante al PTRAC, diversamente il progetto dovrà essere integralmente ripreso e rivisto, ma proprio per questo non ha senso prevedere già oggi una sistemazione che probabilmente non verrà mai attuata.

## 4. INFORMAZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI

Le componenti dell'ambiente soggette all'intervento sono le stesse interessate dal piano di coltivazione già approvato in forza dei provvedimenti precedentemente indicati. Le tecniche di intervento sono pressoché invariate.
Nei capitoli successivi verranno trattate le influenze su vegetazione, terreno, aria e acqua.

### *4.1 VEGETAZIONE*

Nell'area dove è già in atto la lavorazione la vegetazione non potrà subire danni poiché è piuttosto rada e in ogni caso le tecniche adottate sono tali da consentire un migliore recupero futuro.
Nelle aree esterne alle zone di lavoro attuali, indicate come possibile ampliamento nel Piano Cave, la vegetazione dovrà essere rimossa in modo da consentire l'escavazione.
I terreni che circondano il piano di coltivazione sono caratterizzati da un soprassuolo arboreo e arbustivo piuttosto comune per l'immediato entroterra del ponente ligure.
Verso est, lungo la valle Pennavaire sono presenti coltivazioni, mentre tutto intorno si possono individuare varie coperture vegetali composte principalmente da carpino nero, roverella, orniello, arbusti come ginestra, erica, corbezzolo, cisto, festuca, e alcune specie di graminacee e leguminose.
La sistemazione dei gradoni dovrà quindi favorire la formazione di un soprassuolo di latifoglie miste a essenze arbustive ed erbacee in grado di avviare la ricostruzione boschiva.
In particolare si possono identificare due fasi. La prima di inerbimento e la successiva di piantumazione di essenze legnose ed arbustive precedute dal riporto di uno strato di terreno vegetale con caratteristiche chimico-fisiche simili a quello presente nelle vicinanze.
Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione agrotecnica a firma del dott. forestale Roberto Sobrero.

### *4.2. CICLO DI LAVORAZIONE*

La produzione della cava calcarea denominata "CAVA SALITA LAMPADA" consiste

nell'escavazione e frantumazione della roccia calcarea presente sul posto.
La lavorazione del materiale avviene presso gli impianti della CAVE MARTINETTO S.R.L. situati nel piazzale di lavoro sottostante.
Presso la Cava Salita Lampada, dopo la realizzazione degli impianti progettati, esisteranno quindi tutti gli impianti per la produzione di materiali inerti per l'edilizia destinati alla produzione di calcestruzzi, conglomerati bituminosi, muri a secco ecc.
La destinazione finale del piazzale principale, una volta completamente esaurito il ciclo produttivo, sarà quella prevista dai vigenti strumenti di pianificazione/programmazione.

Il materiale di scarto della lavorazione degli inerti è il fango inerte ottenuto dalla depurazione dell'acqua di lavaggio ed è costituito da polveri di calcare (carbonato di calcio in massima parte, carbonato di magnesio e altri minerali in quantità minime).
Il progetto prevede lo stoccaggio in fosse opportunamente eseguite che non comportano alcun tipo di interferenza ambientale ne per quanto riguarda fattori paesaggistici ne per quanto riguarda possibili inquinamenti, facendo in modo, tra l'altro, che gli scarti tornino nel luogo dal quale sono stati estratti.

### *4.3. INTERVENTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE POLVERI*

Durante le lavorazioni possono verificarsi emissioni di polveri. In particolare durante lo scavo (con mezzi meccanici od esplosivi) e la frantumazione del materiale abbattuto oppure durante il riporto di materiale per realizzare i rilevati.
Le emissioni sono solo di calcare dolomitico polverizzato a temperatura vicina a quella ambientale, ed a pressione ambientale.
Gli impianti di abbattimento oggi esistenti sono costituiti da: Impianto di irrorazione fisso di acqua sui piazzali e strade di cava, ove transitano veicoli, impianti di irrorazione di acqua ove avviene l'escavazione o il riporto mediante tubazioni in PeAd mobili, atomizzatori con produzione di acqua nebulizzata sugli impianti di frantumazione ove esiste produzione di polvere, su nastri trasportatori ove vi e' trasporto di materiale asciutto, impianti di atomizzazione con produzione di acqua nebulizzata ove vi e' lo scarico dei materiali nelle tramogge prima della fase di frantumazione primaria.
La scelta degli impianti di abbattimento delle polveri con irrorazione di acqua e atomizzatori e' stata fatta in base alle caratteristiche chimico-fisiche delle polveri da

abbattere e ad esperienze passate acquisite

Le polveri trattate con irroratori ricadono sul terreno circostante gli impianti e le zone di lavoro, senza modificare le caratteristiche chimiche del suolo, mentre le polveri trattate con atomizzatori rimangono nel ciclo produttivo sino al lavaggio del materiale, con successivo stoccaggio dei fanghi.

Gli impianti di abbattimento sopra descritti vengono costantemente tenuti sotto controllo e la manutenzioni consistono, nel controllo periodico delle pompe elettriche a servizio di detti impianti, il controllo periodico delle tubazioni, nella pulizia degli ugelli di nebulizzazione o sostituzione degli stessi, e nel controllo giornaliero dei comandi elettrici a servizio delle pompe.

### *4.4. ACQUE SUPERFICIALI*

Il versante interessato della cava ha un limitato bacino imbrifero tanto che il drenaggio naturale delle acque meteoriche avviene mediante una piccola incisione valliva ad ovest del fronte di scavo, che subito confluisce nel torrente Pennavaire. Sul fronte di cava si prevede la formazione di canalizzazioni atte a drenane le acque meteoriche in detta incisione che non verrà alterata dalle lavorazioni, senza di fatto variare l'assetto idrico dell'area.

Le acque pluviali raggiungeranno i canali naturali o ripristinati artificialmente grazie a cunette drenate alloggiate ai piedi delle scarpate, e strutturate in modo da avere una adeguata pendenza verso i punti di cessione.

L'intera area di cava e il bacino ad essa afferente, possono essere divisi in tre bacini che confluiscono in tre differenti scarichi che attraversano la via provinciale raggiungendo il rio Pennavaire.

Il primo, più grande è un piccolo ponte stradale posizionato in corrispondenza della incisione valliva sopra accennata.

Gli altri due sono scarichi esistenti, uno verso il fiume al centro della cava e l'altro verso il vecchio depuratore ad est.

Per quanto concerne il dimensionamento delle canalizzazioni si rinvia alle tavole 14 e 14bis rispettivamente contenenti la planimetria e i calcoli delle canalizzazioni medesime.

### *4.5. ACCORGIMENTI PER LA MINIMIZZAZIONE DELLE ALTERAZIONI AMBIENTALI.*

Il progetto di completamento e sistemazione definitiva, è finalizzato a dare un assetto definitivo alla cava in vista di una sua dismissione riducendo al massimo gli aspetti ambientali negativi.
La vegetazione sarà ripristinata ovunque possibile, mediante piantumazione di essenze vegetali locali previa costituzione di supporto terroso sui gradoni in roccia e sui piani sub-orizzontali di riporto.
Le tecniche adottate, sopra descritte, sono tali da consentire il recupero, per quanto possibile, dell'equilibrio ambientale, consentendo il ripristino della vegetazione con essenze locali di facile attecchimento, e in modo tale da alternare zone di vegetazione a dorsali di roccia viva similmente a quanto esiste nelle vicinanze. Al termine della sistemazione finale, tutte le zone a vocazione forestale, saranno opportunamente conguagliate, inerbite mediante semina di un miscuglio di essenze erbacee tipiche della zona, con successivo collocamento a dimora di idonee specie arboree e arbustive.

Il progetto di rinnovo integrale dell'impiantistica della cava dà ai macchinari un aspetto architettonicamente più vicino a canoni estetici di edilizia civile contro un aspetto precedente di impiantistica meccanica a cielo libero. Con gli impianti in progetto si intende ridurre complessivamente l'emissione di polveri e rumori in atmosfera, realizzare ambienti di lavoro più idonei per il personale addetto, ridurre al minimo gli sprechi di acqua e risorse energetiche, riducendo al massimo gli aspetti ambientali negativi.
Per ridurre l'impatto visivo dalla strada provinciale si prevede di inserire una fila di alberi in apposita aiuola in muratura lungo la strada stessa di altezza pari a circa 5 metri.
La facciata dell'involucro verrà mascherata fino all'altezza di circa 10 metri con una rete capace di consentire lo sviluppo di piante rampicanti, tipo glicine, per formare una parete verde.
La parte più alta dell'impianto verrà lasciata di colorazione grigia per non creare contrasto cromatico con la retrostante parete di cava.

## 5. CONCLUSIONI

Come sopra descritto il proposto progetto inteso ad ottenere limitate variazioni di tipo tecnico al progetto approvato per migliorare la pista di lavoro, canalizzazioni, galleria artificiale e sistemazioni ambientali in prima fase.

Il progetto di adeguamento non riguarda l'ampliamento previsto dall'ultima variazione Piano Cave che richiederà studi e approfondimenti già in corso e che richiederanno ancora molti mesi.

L'adeguamento richiesto è necessario per proseguire l'attività con il vecchio progetto in attesa di definire i particolari del nuovo progetto di ampliamento che dovrà necessariamente seguire un iter più complesso.

L'adeguamento è pertanto certamente ininfluente ai fini della valutazione di impatto ambientale.

Borghetto S.S. 06/06/2022 il tecnico