REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE DI PALLARE

IL RICHIEDENTE

Ditta BAGNASCO EDOARDO S.r.l.

PROGETTO

CAVA DI CALCARE DENOMINATA "VERIUSA"
VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE
ai sensi della L.R. 30.12.1993, n.63 e s.m.i.

RELAZIONE SUL PROGRAMMA DI COLTIVAZIONE

ELABORATO **11**

DATA 05/12/2008

IL RICHIEDENTE

Ditta BAGNASCO EDOARDO S.r.l.
Sede Legale: via Cosseria 15, CENGIO (SV)

BAGNASCO EDOARDO S.r.l.
Via Cosseria, 15
17056 CENGIO (SV)
Part. IVA: 0133970091

I PROGETTISTI

Architetto MELLANO Sebastiano
Ordine Architetti CUNEO n.1016

Geologo ROLFO Sergio
Ordine Geologi Piemonte A.P. SEZ. A n. 393

Dott. Forestale SCALETTA Riccardo
Ordine Agronomi e Forestali della Prov. di Genova e Savona n.166

COLLABORATORI

Architetto ROLANDO Silvia
Geologo ARESE Enrico

ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
- 1016 -
ARCHITETTO
SEBASTIANO MELLANO

LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE DI QUESTO DOCUMENTO
E' PERMESSA SOLO CON L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DEI PROGETTISTI

Relazione sul programma di coltivazione

1. Generalità

1.1. Ditta richiedente

La ditta intestataria della vigente Autorizzazione alla coltivazione della Cava VERIUSA di Pallare (SV) è la BAGNASCO Edoardo S.r.l. (P. IVA 0133970091), con sede in Cengio (SV), via Cosseria n. 15, il cui legale rappresentante è il geom. Giampaolo BAGNASCO.

1.2. Localizzazione

La Cava VERIUSA si colloca nel Comune di Pallare (SV), in Località Veriusa, che si trova lungo la valle del Torrente Viazza, affluente di sinistra del Bormida. La cava occupa le pendici del versante nord del Bric Veriusa posto in sponda destra del Torrente Viazza.

La cava è accessibile dalla Strada Comunale Pallare - Biestro che ha origine dal centro abitato di Pallare. La sommità della cava è parzialmente raggiungibile anche mediante la Strada Vicinale Veriusa.

⇒ *Vedi Allegato 4 – Estratto di CTR*

1.3. Ammissibilità della cava ai sensi del PTRAC

La cava oggetto di coltivazione è individuata con il nome di Cava VERIUSA (sigla: 27 SV) dalla Scheda n. 43 del vigente PTRAC approvato ai sensi della L.R. n. 63 del 30.10.1993.

⇒ *Vedi Allegato 1 – Estratto di PTRAC*

Il perimetro del piano di coltivazione autorizzato è interamente compreso nel vigente perimetro di zonizzazione della cava individuato dal PTRAC, consentendo delle espansioni a sud-ovest e a nord-est. Sarà appunto l'ampliamento in direzione sud-ovest la sostanziale modifica richiesta nel presente progetto di variante.

I confini del PTRAC oggi in vigore includono inoltre una porzione di cava esterna alla zonizzazione previgente, ora autorizzata alla sola risistemazione del fronte.

1.4. Precedenti autorizzazioni

L'attività estrattiva nella cava Veriusa procede già da anni con il consenso di successive autorizzazioni di rinnovo e variante rilasciate alla precedente proprietà Viglizzo.

L'attuale piano di coltivazione è stato autorizzato alla ditta Viglizzo S.r.l. con DGR della Regione Liguria n. 1328 del 12.11.1999.

Oggi l'attività estrattiva si svolge in capo alla ditta BAGNASCO Edoardo S.r.l., in seguito alla cessione della proprietà e del ramo aziendale della cava avvenuta nel 2002 e al nulla-osta al trasferimento rilasciato dalla Regione Liguria con DGR n. 2369 del 11.11.2002.

L'autorizzazione alla coltivazione della cava Veriusa comprende anche l'annessione della già cava Cavallera, situata in Comune di Carcare. In questo secondo sito si svolge il completamento del ciclo produttivo di lavorazione del materiale cavato e primariamente frantumato presso la Veriusa, qui trasportato. L'annessione della cava Cavallera è stata approvata con DGR della Regione Liguria n. 416 del 03.05.2002.

A riguardo si precisa che la cava Cavallera, pur mantenendo uno stretto legame con l'attività di cava, oggi non è più un sito estrattivo, ma un'area industriale. Coerentemente a tale situazione di fatto, la Regione Liguria ha infatti recentemente approvato lo stralcio della cava stessa dal PTRAC con DCR n. 7 del 27.02.2008.

1.5. Sostanza minerale oggetto di coltivazione

La cava Veriusa è indicata dalla scheda del PTRAC come cava di tipo B per l'estrazione di calcare.

In effetti, il materiale di cava è costituito prevalentemente da calcari dolomitici, ma nella parte a est sono presenti anche quarziti. Nella fascia di separazione tra i due litotipi si trova poi materiale misto e alterato (scisti), di minor valore commerciale. Vedasi, a riguardo, la relazione geomineraria.

1.6. Sistema di coltivazione

L'estrazione nella cava Veriusa avviene a cielo aperto, con coltivazione a gradoni e abbattimento mediante esplosivo.

2. Titolo d'uso delle aree

L'area su cui insiste l'attuale coltivazione e su cui è previsto l'ampliamento interessa i terreni di proprietà della stessa ditta che svolge l'attività estrattiva, la BAGNASCO Edoardo S.r.l. Essi risultano censiti al Catasto Terreni in Comune di Pallare come indicato di seguito:

foglio n. 7, mappali n. 453, 454, 511, 716;

foglio n. 8, mappale n. 148;

foglio n. 15, mappale n. 1.

⇒ *Vedi Elaborato 1 – Estratto di mappa catastale*
⇒ *Vedi Allegato 7 – Dichiarazione sostitutiva che attesta la disponibilità dei terreni*

3. Coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

3.1. Pianificazione locale

Il PRGC del Comune di Pallare, vigente dal 02.08.2000, indica la cava in zona "agricola".

⇒ *Vedi Allegato 2 – Estratto di PRGC*

Per quanto riguarda la classificazione acustica, il piano di zonizzazione acustica del territorio del Comune di Pallare individua l'area di cava in classe 6.

3.2. Pianificazione territoriale

A livello territoriale il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) relativo all'assetto geomorfologico, indica l'area di intervento ricadente in "cave a cielo aperto" (Ca) con regime normativo di modificabilità di tipo B (MO-B), disciplinato dall'art. 67 delle Norme di Piano. La cava è inoltre soggetta alle disposizioni di carattere speciale di cui all'art. 88.

Per quanto riguarda l'assetto vegetazionale, buona parte dell'area in oggetto è indicata come "bosco di angiosperme mesofile" con regime normativo di "consolidamento" (BAM-CO, art. 72). Una parte di minore estensione, più a valle della cava, è inserita in zona di "colture agricole - impianti sparsi in serre" (COL-ISS), per la quale il PTCP non prevede disciplina dell'esercizio agricolo (artt. 58 e 60).

Sull'assetto insediativo, vige prevalentemente il regime normativo di "mantenimento" delle "aree non insediate" (ANI-MA, art. 52). Su una parte più piccola è previsto il regime normativo di "mantenimento" delle aree con "insediamenti sparsi" (IS-MA, art. 49).

Dalla cartografia del PTCP relativa all'assetto insediativo e aree carsiche emerge anche che la cava ricade all'interno di una vasta zona calcarea delimitata come area di interesse carsico, con la sigla identificativa SV-16. Il fenomeno del carsismo, in ogni caso, è riscontrabile in aree più a monte della cava; a riguardo vedasi la documentazione allegata relativa agli aspetti geologici.

⇒ *Vedi Allegato 3 – Estratti di PTCP*

3.3. Pianificazione di bacino

L'area di cava è soggetta alla pianificazione di ambito nazionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, in quanto interessa il bacino del Bormida di Millesimo, affluente del Po. Essa risulta pertanto soggetta al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Dalla cartografia tematica consultata (Foglio 228, sez. I - Cairo Montenotte) si evince che il sito in oggetto è escluso dalle delimitazioni delle aree in dissesto per il rischio idraulico e idrogeologico riportate nel Piano.

4. Collocazione della cava rispetto a SIC e ZPS, aree di interesse carsico ed aree protette

La cava Veriusa non interessa direttamente SIC (Siti di Interesse Comunitario), ZPS (Zone di Protezione Speciale) od altro tipo di aree protette. Tuttavia l'areale di cava confina con un vasto SIC (IT1322216 - Ronco di Maglio), che si estende da diversi chilometri a sud della cava fino alla cava stessa.

⇒ *Vedi Allegato 5 – Estratto di Carta Bionaturalistica*
⇒ *Vedi Allegato 6 – Estratto di Carta dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC)*

5. Stato attuale della cava e raffronto con il progetto approvato

La configurazione attuale della cava presenta un aspetto solo in parte rispondente alle previsioni date con il precedente piano di coltivazione autorizzato.

La coltivazione eseguita in questi ultimi anni, in particolare da quando la ditta Bagnasco ha acquisito la cava dalla precedente proprietà, è proseguita a ritmo abbastanza serrato. L'attività estrattiva si è svolta principalmente nella zona dove si trova il giacimento di calcare dolomitico, e solo secondariamente nella zona dove si trova la roccia quarzitica. In particolare la coltivazione si è concentrata nella zona centrale della cava realizzando le porzioni dei gradoni che dalla pista di arroccamento esistente si sviluppano in direzione sud-ovest. Essi seguono l'andamento dei

gradoni esistenti a monte, come previsto nel progetto approvato, ma sono in numero minore e di maggior ampiezza.

⇒ *Vedi Allegato 8 – Planimetria dello stato di fatto con sovrapposizione al progetto approvato*

Questo principalmente perché le macchine operatrici e le tecniche di coltivazione oggi impiegate sono differenti da quelle utilizzate in passato e necessitano di una maggior larghezza dei gradoni, anche al fine di garantire una adeguata sicurezza dei lavoratori. Inoltre in questa zona il fronte è molto ripido, a causa del sistema di abbattimento dal basso adottato in passato, e non presenta una profondità sufficiente per la realizzazione dei numerosi gradoni con dislivello di 10 m, previsti dal progetto approvato.

I gradoni finora aperti sono stati impostati alle quote + 580, + 565, e + 548. più a valle sono stati aperti porzioni di gradoni alle quote + 507, + 593 e + 583.

⇒ *Vedi Allegato 11 - Stato di fatto con sovrapposizione al progetto approvato - Sezioni 5 e 6*

Il settore ovest della cava finora è stato interessato dalla coltivazione in misura minore, a causa della scarsa accessibilità e nell'attesa che venga rilasciata l'autorizzazione all'espansione in questo ambito.

Anche la zona delle quarziti è stata sinora poco sfruttata: la ditta Bagnasco si è limitata ad abbattere il materiale eccessivamente friabile ed interessato da una estesa fratturazione sui gradoni realizzati in passato, che inoltre presentavano locali scoscendimenti. Per il momento non sono stati realizzati i due gradoni più bassi previsti.

⇒ *Vedi Allegati 8-13 – Stato di fatto con sovrapposizione al progetto approvato*

In definitiva attualmente la cava si presenta ancora divisa in due fronti distinti e separati dalla dorsale in parte ancora boscata sulla quale si arrocca la pista di accesso ai gradoni; i due fronti si affacciano su due principali piazzali distinti dove si svolgono le operazioni di carico del materiale estratto, che si trovano alle quote di circa + 454 per il calcare e + 463 per le quarziti.

⇒ *Vedi Elaborato 2 – Planimetria dello stato di fatto*

6. *Piano di coltivazione in variante*

6.1. Motivazioni della richiesta di variante

La presente proposta di variante al piano di coltivazione approvato, pur ispirandosi alla conformazione di cava sinora autorizzata, trae origine da necessità di ordine economico ed operativo, oltre che da ragioni geologiche. Il progetto, tuttavia, non disattende ad una attenzione nei confronti del paesaggio, prevedendo una situazione finale più varia e differenziata della precedente soluzione.

Di seguito saranno analizzati tutti gli aspetti che hanno interagito e che sono confluiti nella formulazione della presente variante.

In primo luogo la committenza necessita di un maggior quantitativo di materiale calcareo per rispondere alle attuali e future richieste di mercato, visto lo sviluppo produttivo di questi pochi anni, da quando la Bagnasco Edoardo Srl ha rilevato l'azienda dalla precedente proprietà.

In secondo luogo l'espansione richiesta consentirebbe migliori condizioni di lavoro: il fronte si potrebbe arretrare fino al raggiungimento della roccia compatta, che non presenta i problemi di stabilità legati alla fratturazione dell'ammasso roccioso riscontrati nella zona centrale della cava. Inoltre l'ampliamento permetterebbe di avere maggiore spazio per gradoni e piazzali, oltre che piste più agevolmente percorribili. Questo permetterebbe altresì di migliorare la sicurezza degli operatori addetti all'attività estrattiva e le condizioni generali di lavoro.

L'impresa Bagnasco ha manifestato un modesto interesse economico anche sulla quarzite, seppur minore rispetto ai calcari.

Invece, la coltivazione prevista dal progetto approvato nella zona frapposta tra le due aree estrattive di calcare e quarzite, che prevede nello specifico l'eliminazione della dorsale e l'ampliamento verso est del piazzale esistente a quota + 454, non presenta ad oggi un sufficiente riscontro economico a causa dello scarso valore commerciale del materiale presente, troppo disomogeneo e alterato, essendo questa una zona di intersezione tra i differenti litotipi.

In seguito alle ragioni sopra evidenziate, la proposta avanzata dalla ditta Bagnasco è quella di estendere l'area di coltivazione della cava Veriusa principalmente verso ovest nell'ambito consentito dal PTRAC, mantenendo invariata la propaggine esistente sul versante tra i due differenti giacimenti e sulla quale si trovano le piste. Tale soluzione produce anche un

miglioramento dal punto di vista paesaggistico, poiché essa determina un'interruzione visiva del fronte coltivato previsto.

Anche sulla cava di quarzite, oggi ricompresa nell'areale individuato dal vigente PTRAC, si opererebbe un modesto arretramento del fronte contenuto nel limite consentito.

⇒ *Vedi Elaborato 3 – Planimetria del progetto in variante*

6.2. Nuova configurazione della coltivazione

La proposta formulata ripensa all'intera configurazione della cava e della coltivazione sulla base dello stato attuale, sopra descritto. Sono tenuti in dovuta considerazione, oltre agli aspetti produttivi e la fattibilità delle lavorazioni, anche gli aspetti riguardanti la stabilità del versante e la sicurezza degli operatori.

Come detto, è prevista l'estensione della coltivazione verso ovest, con la continuazione dei gradoni esistenti in direzione nord-ovest e con una maggiore apertura dell'anfiteatro di cava rispetto a quello del progetto approvato.

La larghezza delle pedate dei gradoni è prevista di 7 m; essa è progettata in funzione dell'operatività degli odierni mezzi utilizzati per l'abbattimento del materiale e in modo da garantire adeguate condizioni di sicurezza sul lavoro.

⇒ *Vedi Elaborato 3 – Planimetria del progetto in variante*

L'altezza dei gradoni è stabilita in funzione di quelli finora impostati e della ridotta profondità della zona centrale della cava: essa è prevista pari a 15 m. Poiché la roccia calcarea si presenta piuttosto compatta, è possibile prevedere scarpate con inclinazione fino a 73°. Per altro, con un più attento uso dell'esplosivo ed una maggiore accuratezza nella realizzazione dei gradoni si garantisce anche una roccia più sana, che giustifica tale inclinazione.

⇒ *Vedi Elaborati 6-10 – Sezioni del progetto in variante*

L'accesso ai gradoni è previsto per mezzo della pista di arroccamento esistente: essa viene mantenuta con il tracciato esistente e potenziata permettendo di raggiungere dal lato est i gradoni dei calcari e dal lato ovest quelli delle quarziti. Verrà modificato solo il primo tratto della rampa di accesso alla pista dal piazzale della zona interessata dall'officina.

La dorsale montana sulla quale si trova la pista, che attualmente non è interessata dall'estrazione di materiale e che anzi risulta ancora in parte coperta dalla vegetazione, nel

progetto di variante viene mantenuta come tale, in modo da dare un aspetto più irregolare alla cava e interrompere visivamente il fronte.

Per quanto riguarda la cava di quarziti, viene aumentato il quantitativo da estrarre, in funzione del fabbisogno attuale dell'azienda. Più precisamente si intende procedere con un modesto arretramento del fronte e con la coltivazione nella zona alta della cava, interrompendo il fronte più alto in tre gradoni. I gradoni in progetto prevedono pedata di 7 m e alzata di 15 m, come per i calcari, ma inclinazione maggiore di circa 79°. Un'altra soluzione di coltivazione, che la committenza al momento ritiene preferibile rispetto a quella prevista dal progetto approvato, consiste nel realizzare una fossa sul piazzale a quota + 463, che successivamente potrà essere riempita e recuperata. Lo scavo è previsto della profondità di 4 m con scarpate in roccia di inclinazione inferiore a quella prevista per i gradoni.

⇒ *Vedi Elaborato 10 – Sezioni 9-10 del progetto in variante*

Il progetto di variante prevede che le operazioni di stoccaggio, movimentazione e carico del materiale estratto vengano svolte sui piazzali esistenti, con il solo ampliamento del piazzale inferiore posto alla quota + 440, per consentire sia un aumento della possibilità estrattiva sia un allargamento della zona dove si svolge la frantumazione primaria dei materiali di cava.

Il limite della coltivazione prevista in variante seguirà il vigente perimetro del PTRAC, includendo tutta l'area estrattiva. E' inoltre riconfermata la fascia di 20 m di rispetto dal torrente Viazza, definita con le precedenti autorizzazioni.

Per la regimazione delle acque di scolo superficiali è previsto un sistema di canalette di raccolta e scaricatori verticali che convoglieranno le acque in apposite vasche di raccolta e decantazione. Una sarà realizzata sul piazzale di quota + 454, approfondendo la depressione oggi esistente fino ad un profondità di 4 m, e fungerà da bacino primario per il ritardo della portata e per la principale sedimentazione del materiale trasportato dall'acqua. Essa sarà utilizzata solo durante le prime fasi di coltivazione della cava, mentre sarà smantellata a conclusione della stessa. Un'altra vasca sarà realizzata a ridosso della pista di accesso alle quarziti a quota + 464. Si utilizzerà inoltre la vasca oggi già esistente posta nei pressi del ponte di accesso alla cava. In questi due invasi avverrà il deposito delle particelle fini, prima dello smaltimento nel recettore finale, che sarà il vicino torrente Viazza.

⇒ *Vedi Elaborati 3-10 – Planimetrie e sezioni di progetto*
⇒ *Vedi Elaborato 12 – Relazione geomineraria di sintesi*

⇒ *Vedi Elaborato 13 – Carta delle verifiche geominerarie*

6.3. Quantitativi volumetrici di estrazione

La coltivazione, così come prevista dalla variante, occuperebbe una superficie di circa 17.200 mq in più rispetto a quella autorizzata. La superficie totale dell'area interessata dal piano di coltivazione in variante risulta in totale di circa 148.000 mq.

Per quanto riguarda la cubatura del materiale da estrarre, rispetto al progetto approvato ne risulta un incremento sia del materiale calcareo che di quello quarzitico, come indicato nel seguente prospetto.

Volume totale autorizzato con progetto approvato (DGR n. 1328 del 12.11.1999)		2 350 000 mc
Volume in variante come da progetto approvato (DGR n. 1328 del 12.11.1999)		1 600 000 mc
Volume estratto dal novembre 1999 al novembre 2008		880 000 mc
Volume residuo da estrarre		720 000 mc
VOLUME IN VARIANTE:		
- calcare		1 445 000 mc
- quarzite		215 000 mc
Totale volume in variante	1 445 000 + 215 000 =	1 660 000 mc
Totale volume da estrarre come da proposta di variante (rispetto alla situazione attuale)	720 000 + 1 660 000 =	2 380 000 mc

6.4. Tempi di attuazione

La prospettiva temporale con cui si presume di giungere a conclusione dell'estrazione e del recupero finale della cava è di dieci anni, con un volume di scavo stimato di circa 238 000 mc per anno, dato variabile in funzione della bontà del materiale, dell'andamento del mercato e della prevalenza di operazioni di scavo superficiale, deposito o recupero rispetto ad abbattimento vero e proprio. A fronte di tali variabili, sarà opportuno in futuro verificare l'andamento dell'estrazione, rivedendone eventualmente i tempi di attuazione.

7. Programma dei lavori di coltivazione e recupero

Il programma di coltivazione della cava si articola in fasi successive che concentrano l'estrazione in determinate zone della cava, consentendo al contempo la messa in atto delle opere di recupero ambientale nelle zone dove la coltivazione è giunta ad esaurimento.

Di seguito viene descritto il programma dei lavori, in modo sommario, suddividendo la coltivazione in una fase iniziale, una intermedia e una finale. Per maggiore chiarezza si veda anche lo schema cronologico del programma dei lavori allegato in seguito, per il quale sono state fatte una descrizione più dettagliata delle opere e una maggiore suddivisione temporale, per trimestri.

7.1. Fase iniziale

Nella prima fase di lavoro si prevede lo spostamento della coltivazione del calcare verso la zona prevista in ampliamento, partendo da monte e proseguendo i gradoni già realizzati, principalmente verso ovest. Per questo si utilizzeranno in parte le piste di monte esistenti, mentre per il gradone di quota + 580 dovrà essere temporaneamente realizzata una rampa di accesso a partire dal gradone esistente di quota + 548.

Una volta realizzati i gradoni più elevati, la coltivazione ritornerebbe nuovamente a quote inferiori, dove già si svolge oggi (gradone a quota + 548), per proseguire a ritmo più intenso, viste le maggiori possibilità espansive verso ovest. A tal fine si utilizzerà e si potenzierà la pista di cava esistente, la quale permette di raggiungere agevolmente tutti i livelli.

Nel frattempo potrà essere avviato il recupero della parte a monte già coltivata. Anche la rinaturalizzazione procederà partendo dalla sommità e scendendo verso i gradoni delle quote inferiori.

Principalmente si procederà con dei riporti di terreno sulle pedate dei gradoni, previa realizzazione di una leggera contropendenza, atta ad evitare il pericolo di erosione e assicurare la riserva d'acqua necessaria alle piante ivi messe a dimora.

7.2. Materiali da accantonare

Nelle aree di espansione dovrà essere asportato il sottile strato di terreno superficiale, che dovrà quindi essere trasportato e stoccato in adeguata zona di deposito, in attesa di essere reimpiegato nelle opere di recupero ambientale. Questa operazione sarà invece inutile nelle zone che sono state recentemente oggetto di incendi, in quanto il fuoco ha impoverito il terreno.

Dalle indagini effettuate in situ, si è rilevato che la profondità dello strato di cotico superficiale varia da 6 a 50 cm, con uno spessore medio stimato di 15-18 cm; considerando un'area non percorsa dal fuoco, da disboscare e scoticare, avente una superficie di circa 6.000 mq, risulta una volumetria di materiale di circa 1.000 mc. Questo quantitativo sarà accantonato in apposita area prevista sul piazzale inferiore di cava, in cumuli di altezza limitata.

Il terreno non riutilizzabile per la rivegetazione potrà essere invece accantonato insieme al materiale di scarto delle lavorazioni di abbattimento e riutilizzato ancora per le operazioni di recupero finale, con la formazione dei riempimenti e dei cumuli detritici (conoidi) previsti a ridosso dei gradoni di cava.

7.3. Fase intermedia

Con l'avanzare della coltivazione, man mano che il fronte di abbattimento del calcare scenderà verso valle, proseguiranno anche le operazioni di recupero dei gradoni conclusi a monte.

⇒ *Vedi Elaborato 4 – Planimetria del progetto in variante nella fase di attuazione intermedia della coltivazione*

Al fine di spezzare l'omogeneità dei fronti, ad esempio per i gradoni di maggiore sviluppo, prima delle piantumazioni al piede dei gradoni, sarà opportuno applicare anche alcune delle tecniche di rimodellamento delle scarpate quali:

l'abbattimento del ciglio superiore dei gradoni, con andamento irregolare e discontinuo, e sistemazione sul piede del gradone sottostante del detrito risultante da tale operazione di abbattimento;

la realizzazione di rampe di collegamento tra due gradoni successivi, per interrompere l'andamento regolare e continuo degli stessi;

il mantenimento a vista di porzioni di roccia affiorante, essendo una caratteristica tipica del suolo dei monti di questo territorio;

la sistemazione sui gradoni di coni detritici di materiale di scarto della cava, in modo da costituire una soluzione di continuità lungo i gradoni, lasciando così anche la possibilità di formazione di percorsi per la fauna locale;

l'eventuale formazione sulle scarpate di piccole nicchie o cengie, di contenimento di terreno di coltura sufficiente alla piantumazione di essenze arbustive.

Queste soluzioni saranno scelte in base alla consistenza del suolo, alla qualità e solidità della roccia, alle modalità operative più consone e di maggior sicurezza, con l'obiettivo di interrompere l'irregolarità dei gradoni e rendere il sito il più analogo possibile al contesto circostante. A questo proposito si precisa che quanto rappresentato negli elaborati grafici allegati risulta indicativo, in quanto la localizzazione degli interventi proposti potrà variare in funzione dell'andamento della coltivazione.

In ogni caso, sulle pedate dei gradoni già coltivati dovrà essere disposto uno strato di terreno coltivo, che potrà essere misto a materiale di detrito di cava, dello spessore di circa cm 50. Si utilizzerà per questo per lo più il materiale proveniente dalla cava stessa, accumulato durante la coltivazione.

La coltivazione della quarzite procederà contemporaneamente a quella del calcare, ma con ritmo meno intenso, a seconda delle esigenze produttive. Verrà dapprima abbattuta la parte alta della cava e in seguito sarà eseguito lo scavo in roccia sul piazzale a quota + 463.

7.4. Fase finale

Quando i fronti di scavo avranno raggiunto il massimo arretramento in progetto, l'estrazione sarà esaurita e potrà iniziare la fase di recupero finale.

Per la rinaturalizzazione si procederà come descritto nella fase intermedia, utilizzando le tecniche di rimodellazione dei gradoni utili a ridurre l'impatto visivo delle pareti rocciose e rendere l'andamento dei gradoni meno regolare. Soprattutto si interromperà a tratti lo spigolo superiore dei gradoni e si formeranno dei coni detritici a ridosso delle scarpate.

Per la sistemazione della cava di quarzite è inoltre prevista la colmatura della fossa fino al livellamento del piazzale alla quota attuale di + 463.

⇒ *Vedi Elaborato 5 – Planimetria del progetto di ripristino ambientale nella fase finale della coltivazione*

I cumuli finalizzati al ripristino ambientale saranno realizzati con detrito di cava, evitando l'introduzione di materiale estraneo al luogo. Dovranno essere eseguiti per strati successivi di volta in volta compattati, nel rispetto delle dimensioni di progetto e delle indicazioni atte a garantirne la stabilità.

⇒ *Vedi Elaborati 6-10 – Sezioni del progetto in variante*

I rilevati e le pedate dei gradoni saranno quindi coperti con uno strato di terreno vegetale, avendo cura di sistemare sulle due distinte zone calcarea e quarzitica il cotico precedentemente prelevato dalle stesse ed opportunamente accantonato in cumuli separati, evitando rimescolamenti e apporti di materiale improprio.

L'apporto nutritivo dello strato di coltura e la pendenza poco pronunciata delle scarpate consentiranno in poco tempo un facile inerbimento della superficie. Seguiranno la semina e l'impianto delle specie erbacee, arboree e arbustive previste.

Al piede dei gradoni e dei cumuli artificiali saranno eseguite le canalette per la raccolta delle acque di scolo del piazzale e delle scarpate a monte, a completamento della rete realizzata nelle fasi precedenti.

Le opere di rinaturalizzazione si completeranno con la sistemazione di uno strato di terreno fertile sui piazzali.

Il mantenimento e la gestione del verde saranno assicurati come dalle buone pratiche forestali. La pista di servizio esistente sarà conservata con le varie penetrazioni alle diverse quote al fine di garantire l'accesso ai gradoni per una adeguata manutenzione della vegetazione.

⇒ *Vedi Elaborato 14 – Relazione agronomica sul programma di ripristino ambientale.*

	1° ANNO				2° ANNO				3° ANNO				4° ANNO				5° ANNO				6° ANNO				7° ANNO				8° ANNO				9° ANNO				10° ANNO			
TRIMESTRI	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
OPERAZIONI DI ABBATTIMENTO CALCARI																																								
Prolungamento verso ovest gradone ovest a quota + 610	X																																							
Estensione a ovest e a est gradone a quota + 595	X																																							
Estensione a ovest e a est gradone a quota + 580	X																																							
Estensione a ovest e a est gradone a quota + 565	X																																							
Arretramento gradone a quota + 565	X	X																																						
Estensione a ovest gradone a quota + 550	X	X																																						
Arretramento gradone a quota + 550		X	X																																					
Realizzazione gradone a quota + 535			X	X	X	X	X																																	
Realizzazione gradone a quota + 520					X	X	X	X	X	X	X	X																													
Estensione e arretramento gradone a quota + 505											X	X	X	X	X	X																									
Estensione a ovest gradone a quota + 490															X	X	X	X	X	X																					
Realizzazione gradone a quota + 475																		X	X	X	X	X	X																		
Realizzazione gradone a quota + 460																						X	X	X	X	X	X	X													
Realizzazione gradone a quota + 445																										X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Completamento arretramento piazzale a quota + 440																														X	X	X	X	X	X	X	X	X		
OPERAZIONI DI ABBATTIMENTO QUARZITI																																								
Apertura gradone a quota + 538	X	X	X																																					
Apertura gradone a quota + 523		X	X	X	X	X	X	X					X																											
Realizzazione fossa su piazzale fino a quota + 459									X	X	X	X																	X	X	X	X								
Arretramento gradone a quota + 508							X	X					X	X	X	X																									
Estensione a est gradone a quota + 493																X	X	X																							
Realizzazione gradone a quota + 478																		X	X	X	X	X	X																		
Completamento piazzale a quota + 463																					X	X	X	X	X	X	X	X												
OPERAZIONI COMPLEMENTARI ALL'ATTIVITA' DI CAVA																																								
Ampliamento piazzale a quota + 440 per stoccaggio	X	X	X																																					
Realizzazione nuova rampa di raccordo piste		X																																					
Ampliamento piazzale zona officina		X																																					
Installazione nuovo frantoio a cono		X	X																																				
Abbattimento muro e rimozione macerie		X																																					
Realizzazione invaso su piazzale a quota + 454			X																																				
OPERAZIONI DI RECUPERO CALCARI																																								
Completamento recupero gradone a quota + 612	X																																							
Recupero gradone a quote + 610-616		X																																					
Recupero gradone a quote + 595-599			X	X																																			
Recupero gradone a quota + 580					X	X																																	
Recupero gradone a quota + 565							X	X																															
Recupero gradone a quota + 550									X	X	X																													
Recupero gradone a quota + 535												X	X	X																										
Recupero gradone a quota + 520															X	X	X																							
Recupero gradone a quota + 505																		X	X	X																				
Recupero gradone a quota + 490																					X	X	X	X																
Recupero gradone a quota + 475																									X	X	X	X												
Recupero gradone a quota + 460																													X	X	X									
Recupero gradone a quota + 445																																X	X	X	X					
Rimozione impianti frantumazione																																			X	X	X	X		
Recupero piazzale a quota + 440																																						X	X	X	X
OPERAZIONI DI RECUPERO QUARZITI																																								
Colmatura fossa fino a quota + 463																																	X	X	X	X				
Recupero gradone a quota + 538					X	X																																	
Recupero gradone a quota + 523									X	X																														
Recupero gradone a quota + 508																	X	X																						
Recupero gradone a quota + 493																			X	X																				
Recupero gradone a quota + 478																						X	X																	
Recupero piazzale a quota + 463																																						X	X	X	X