REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI SAVONA

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi [illegible])

7

COMUNE DI MILLESIMO

IL RICHIEDENTE

Ditta BAGNASCO EDOARDO S.r.l.

PROGETTO

CAVA DI CALCARE IN LOCALITA' BRIC S.BERNARDO, DENOMINATA CAVA BINE'
RINNOVO AUTORIZZAZIONE CON 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 6
	SCALA 1:500
	DATA 13/12/2006

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)
P.IVA: 01333970091

I PROGETTISTI

Architetto MELLANO Sebastiano
Ordine Architetti CUNEO n.1016

Geologo ROLFO Sergio
Ordine Geologi Piemonte n. 397

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

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Giglotti)

Relazione sul programma di coltivazione

1. Generalità

1.1. Ditta richiedente

L'attuale ditta intestataria dell'Autorizzazione alla coltivazione della Cava BINE' di Millesimo (SV) è la BAGNASCO Edoardo & C. S.n.c.

In seguito alla necessità di carattere tecnico-amministrativo di trasferire la gestione dell'attività estrattiva della cava in capo alla ditta BAGNASCO Edoardo S.r.l., come avviene per la cava Veriusa di Pallare (SV), la BAGNASCO Edoardo & C. S.n.c. ha richiesto all'ente preposto la voltura dell'autorizzazione che verrà rilasciata per la Cava Biné alla ditta BAGNASCO Edoardo S.r.l. (P. IVA 0133970091), con sede in Cengio (SV), via Cosseria n. 15, e legale rappresentante il geom. Giampaolo BAGNASCO.

1.2. Localizzazione

La Cava BINE' si colloca nel Comune di Millesimo (SV), in Località Bric San Bernardo. Più precisamente è posta in una piccola valle laterale del Fiume Bormida, accessibile al km 2.00 della strada provinciale Millesimo - Calizzano.

⇒ *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 BINE' (sigla: 24 SV) dalla Scheda n. 40 del PTRAC approvato con L.R. n. 63 del 30.10.1993.

⇒ *Vedi Allegato 1 – Estratto di PTRAC*

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

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Gigliotti)

1.4. Precedenti autorizzazioni

L'attività estrattiva nella cava Biné procede già da molti anni con il consenso di successive autorizzazioni di rinnovo e variante in capo alle ditte di proprietà della famiglia Bagnasco. L'attuale piano di coltivazione risulta essere stato autorizzato con DGR della Regione Liguria n. 2256 del 14.05.1992 ed è intestato alla Ditta BAGNASCO Edoardo & C. S.n.c..

A seguito dello scadere dell'Autorizzazione stessa, la Regione Liguria è intervenuta con DGR n. 258 del 24.03.2004 per concedere l'Autorizzazione provvisoria con la quale la Ditta sta operando.

1.5. Sostanza minerale oggetto di coltivazione

La cava Biné è indicata dalla scheda del PTRAC come cava di calcare. In effetti, il suolo della cava, nella parte ad est e nella zona di ampliamento è caratterizzato da calcari dolomitici grigi affioranti, mentre nella parte a ovest è costituito da quarziti e da materiale alterato. Vedasi, a riguardo, la relazione geomineraria.

1.6. Sistema di coltivazione

L'estrazione nella cava Biné avviene a cielo aperto, con sistema di coltivazione a gradoni; abbattimento meccanico ed utilizzo di esplosivo in base all'Ordine di Servizio approvato dalla Regione Liguria.

2. Titolo d'uso delle aree

L'area su cui insiste l'attuale coltivazione e su cui è previsto l'ampliamento interessa i seguenti terreni censiti al Catasto Terreni al Foglio 7:

mappali n. 86, 87, 199, 217 di proprietà della ditta BAGNASCO Edoardo & C. S.n.c.;

mappali n. 255, 256 di proprietà dei sigg. BAGNASCO Alfio e Giampaolo;

mappali n. 124, 125, 126, 127, 238 di proprietà della ditta EMI di Bagnasco C. & A. S.n.c.;

mappali n. 123, 239, dei quali la ditta BAGNASCO Edoardo S.r.l. ha la disponibilità all'uso.

⇒ *Vedi Elaborato 1 – Estratto di mappa catastale*
⇒ *Vedi Allegato 8 – Dichiarazione sostitutiva che attesta la disponibilità dei terreni*

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Giglotti)

3. Coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

3.1. Pianificazione locale

Il PRGC del Comune di Millesimo, vigente dal 1999, indica la cava in zona "Ab", con la denominazione di "territori agricoli boscati di presidio ambientale" (art. 15.1 delle Norme).

⇒ *Vedi Allegato 2 – Estratto di PRGC*

Per quanto riguarda la zonizzazione acustica la cava ricade in classe III, come risulta dalla classificazione del territorio del relativo piano del Comune di Millesimo.

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, l'area in oggetto è indicata come "bosco di angiosperme mesofile" con regime normativo di "consolidamento" (BAM-CO).

Sull'assetto insediativo, vige il regime normativo di "mantenimento" delle "aree non insediate" (ANI-MA).

⇒ *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), adottato in data 26 aprile 2001.

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

La cava non interessa in nessun modo SIC (Siti di Interesse Comunitario) o ZPS (Zone di Protezione Speciale), aree di interesse carsico od aree protette.

La zona tutelata più prossima alla cava è identificata dal Parco Naturale Bric Tana, un'area protetta che è allo stesso tempo sito di interesse comunitario (IT1322217 A - Bric Tana) e zona di rilevanza carsica (SV-17).

Il parco si trova ad est della cava, al di là del fiume Bormida, e perciò totalmente al di fuori dell'area di cava, con esclusione di possibili interferenze.

⇒ *Vedi Allegato 3 – Estratto di PTCP: assetto insediativo e aree carsiche*
⇒ *Vedi Allegato 5 – Estratto di Carta delle Aree Protette*
⇒ *Vedi Allegato 6 – Estratto di Carta Bionaturalistica*

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

La configurazione attuale della cava presenta un aspetto abbastanza distante dalle previsioni che si erano date con il precedente piano di coltivazione autorizzato, sia dal punto di vista della volumetria estratta che di quello dei tempi di attuazione. In sostanza si è lavorato molto meno del previsto e con un certo rallentamento. Questo scostamento è dovuto sostanzialmente alla presenza di due differenti tipologie di materiale estrattivo, di cui quella più abbondate, la roccia quarzitica, posta nella parte ovest e da coltivarsi per prima, risulta anche al momento poco interessante dal punto di vista produttivo dell'impresa.

La coltivazione eseguita in questi anni ha così portato al disboscamento e all'estrazione solo di una parte dell'area prevista, lasciando intatta la fascia di bosco posta sulla sommità ovest della cava. La coltivazione si è poi limitata a quote decisamente inferiori rispetto a quelle in progetto, per cui la realizzazione della pista sud-ovest di accesso ai gradoni è proseguita solo fin dove è stato necessario.

Anche la pista nord-est è stata realizzata solo parzialmente per consentire di effettuare le operazioni di disboscamento e di asportazione dello strato superficiale del terreno soprastante la roccia.

Nella parte più a est, dove si trova il materiale di tipo calcareo, che sul mercato trova maggiore richiesta, si è invece anticipata la coltivazione in programma.

Il quantitativo ridotto di roccia finora estratta, poi, non ha ancora consentito l'accumulo di materiale di scarto in sufficienza tale da permettere la realizzazione del primo rilevato in progetto alla quota di + 470 m, che sarebbe poi stato utilizzato per la formazione del piazzale inferiore di cava alla quota finale di + 476.

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Gigliotti)

In definitiva attualmente la cava si presenta con fronti ancora molto avanzati rispetto alla configurazioni di progetto; essi si affacciano su due principali piazzali dove si svolgono le operazioni di abbattimento e carico del materiale estratto, che si trovano alle quote di circa + 470 e + 476. A valle del piazzale inferiore si trova la depressione già realizzata con la coltivazione precedente all'autorizzazione del 14.05.1992 n. 2256. Essa già raccoglie naturalmente le acque di scolo e potrà quindi essere proposta per la realizzazione di una vasca per la decantazione dei fini.

⇒ *Vedi Allegati 9-15 – Stato di fatto con sovrapposizione al progetto approvato*

6. *Piano di coltivazione in variante*

6.1. Motivazioni della richiesta di variante

La presente proposta di variante al piano di coltivazione approvato è voluta per diverse ragioni che sono di ordine economico ed operativo, le quali però non disattendono affatto ad una attenzione nei confronti del paesaggio, bensì mirano ad un miglioramento dell'attività anche dal punto di vista del recupero. Di seguito saranno analizzati tutti gli aspetti che hanno interagito e che sono confluiti nella formulazione della presente variante.

In primo luogo il materiale ad oggi estraibile in cava si presenta troppo vario e disomogeneo, essendo costituito solo in parte da roccia calcarea compatta, mentre sono presenti in grande quantità delle rocce quarzitiche, oltre a una fascia di materiale disgregato alterato e misto. Per l'impresa Bagnasco risultano economicamente interessanti solo i calcari, che si trovano a est e nella zona più bassa della cava.

Per questo motivo, il piano di coltivazione approvato oggi non consente una produttività economicamente conveniente. Esso prevedeva infatti una grande estrazione nella zona delle quarziti (ad ovest) e dei materiali alterati, che la ditta Bagnasco ritiene per il momento di non eseguire, mentre nella zona est dei calcari si è giunti quasi all'esaurimento del materiale roccioso, vedendo la necessità di una espansione della coltivazione stessa.

In secondo luogo, riflettendo sulle prescrizioni del progetto approvato, si ritiene preferibile non realizzare il rilevato previsto fino alla quota + 476, a causa della quantità insufficiente di materiale da stoccarvi. Inoltre questo riporto presenta una certa difficoltà operativa per il dislivello da superare e le conseguenti dimensioni che la scarpata deve avere per assicurarle una adeguata stabilità. Si ritiene perciò opportuno evitare il rilevato e approfondire ulteriormente il

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Giraudi)

piazzale inferiore fino alla quota di + 460, a fronte soprattutto della notevole riduzione di volume da estrarre sulle parti alte, come proposto nella variante che verrà sotto descritta.

In seguito alle ragioni sopra evidenziate, la proposta avanzata dalla ditta Bagnasco è quella di estendere l'area di coltivazione della cava Biné verso est, per quanto consentito dal PTRAC, a fronte di una notevole diminuzione dell'estrazione a ovest. Anche la previsione di far scendere ulteriormente il piazzale inferiore della cava è compensato da un abbassamento del margine superiore della coltivazione, con un notevole miglioramento dal punto di vista paesaggistico, poiché la parte alta, più visibile e ancora boscata, non verrebbe alterata.

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 soprattutto gli aspetti riguardanti la stabilità del versante e la sicurezza degli operatori, insieme alla fattibilità delle lavorazioni.

Come detto, è prevista l'estensione della coltivazione verso est, con nuovi gradoni che si allungano in direzione nord-est e, a sud, si raccordano con il monte mediante una forma a ventaglio, molto più naturale della precedente. Vista la minore necessità di estrazione a ovest, la fascia boscata non ancora coltivata viene lasciata integra ed esclusa dall'estrazione; per il medesimo motivo l'altezza dei gradoni è ridotta da 16 m a 10 m, dimensione che consente anche uno sviluppo dei profili più consoni alla modesta acclività del versante.

La larghezza delle pedate dei gradoni è progettata in funzione dell'operatività degli odierni mezzi utilizzati per l'abbattimento del materiale tale da garantire adeguate condizioni di sicurezza sul lavoro, potrà variare tra i sette e gli otto metri.

Le scarpate sono progettate in relazione alle caratteristiche geologiche del suolo, presumendo che l'approfondimento previsto con la variante, molto inferiore rispetto al progetto approvato, non consentirà sempre la realizzazione dei fronti nella roccia compatta profonda, ma si dovrà lavorare e stabilizzare anche il materiale disgregato presente. Infatti, come precisato nella relazione geomineraria, se ad est sono presenti calcari compatti in parte affioranti, ad ovest si trovano delle quarziti poste però sotto uno strato superficiale di materiale disgregato, stimato di spessore anche di 10 m. I due tipi di roccia sono poi separati da una fascia intermedia di larghezza di circa 40 m in cui si ha del materiale cataclasato con ridotte caratteristiche di stabilità.

Essendo quindi in presenza di materiali differenti, sia per tipo, qualità, compattezza e alterazione, anche i gradoni sono organizzati con andamento variabile delle pendenze. Essi sono previsti con scarpate poco pendenti, di circa 30°, dove il materiale è alterato e disgregato, mentre possono raggiungere inclinazioni molto superiori, dell'ordine di 65-70°, dove la roccia si presenta compatta.

Il progetto di variante è redatto secondo queste indicazioni di carattere geologico, con modalità cautelative considerando le condizioni più sfavorevoli dal punto di vista della stabilità. Perciò i gradoni sono previsti con scarpata molto pendente solo nella zona dei calcari a nord-est della coltivazione. Nella fascia intermedia, dove lo scavo è poco profondo, la pendenza si riduce fino all'angolo di attrito del materiale sciolto.

E' tuttavia probabile che anche nella fascia centro-ovest si possano trovare rocce compatte con caratteristiche di stabilità simili a quelle dei calcari, con la possibilità di realizzare scarpate più pendenti, ma ciò potrà essere verificato e valutato solo con la prosecuzione della coltivazione.

⇒ *Vedi Elaborato 7 – Relazione geomineraria di sintesi*

Le scelte morfologiche e dimensionali dei gradoni, oltre a garantire stabilità al versante, sono poi più adeguate all'inserimento della cava nel contesto paesaggistico, poiché la forma si avvicina a quella del pendio circostante e consente un inerbimento quasi naturale delle scarpate.

L'accesso ai gradoni è previsto con un'unica strada a partire dalla pista esistente che costeggia il Rio Sardo: essa viene mantenuta, potenziata e prolungata permettendo di raggiungere dal lato sud tutti i gradoni.

Relativamente alla necessità di realizzazione di piazzali per le operazioni di stoccaggio, movimentazione e carico del materiale estratto, il progetto di variante prevede un solo piazzale posto in corrispondenza di quello più basso oggi esistente, che si prevede di far scendere fino alla quota + 460.

⇒ *Vedi Elaborati 4-5 – Planimetria e sezioni di progetto*

Per la regimazione delle acque di scolo superficiali è previsto di intervenire con la realizzazione di tubazioni di raccolta lungo il ciglio inferiore delle scarpate dei gradoni. Ciascuna di esse raccoglierà l'acqua proveniente dalle scarpate superiori, per convogliarla ai due collettori principali posti a metà del versante e lungo la pista. Essi confluiranno poi nella vasca di raccolta da realizzarsi nella zona più bassa della cava: questa consentirà il deposito delle particelle fini

trasportate dall'acqua e la decantazione mediante sfioratore, con smaltimento nel recettore finale, che sarà il vicino rio Sardo.

⇒ *Vedi Elaborato 8 – Carta delle verifiche geominerarie*

6.3. Quantitativi volumetrici di estrazione

La coltivazione, così come prevista dalla variante, occuperebbe una superficie di circa 50.000 mq.

Per quanto riguarda la cubatura del materiale da estrarre, rispetto al progetto approvato ne risulta una notevole riduzione, come indicato nel seguente prospetto.

Volume autorizzato come da progetto approvato (DGR n. 2256 del 14.05.1992)		1 160 000 mc
Volume estratto al 2006 in conformità al progetto autorizzato		650 000 mc
Volume ancora da estrarre secondo il progetto autorizzato	1160 000 - 650 000 =	510 000 mc
Volume da estrarre come da proposta di variante (rispetto alla situazione attuale)		350 000 mc
Volume in variante	350 000 - 510 000 =	-160 000 mc
Percentuale in riduzione	-160 000 / 1160 000 =	-13,8%

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 dell'ordine di una decina di anni, con un volume di scavo annuale medio stimato di circa 35 000 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 limitate zone della cava, consentendo al contempo la messa in atto delle opere di recupero ambientale nelle zone dove la coltivazione è giunta ad esaurimento.

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Gigliotti)

7.1. Fase iniziale

Nella prima fase di lavoro si prevede lo spostamento della coltivazione verso la zona prevista in ampliamento ad est, dove si troverebbe la maggior parte del calcare, permettendo di iniziare allo stesso tempo il recupero della parte a monte dell'area finora coltivata, dove invece il minerale è meno pregiato.

Pertanto si inizierebbe con la profilatura dei gradoni a monte della cava, a partire dall'attuale margine del bosco vergine. Le scarpate che si verranno a realizzare avranno pendenze poco pronunciate, analoghe a quelle del monte soprastante, tali da consentirvi un facile inerbimento della superficie, evitare possibili dilavamenti e rendere la parte rinaturalizzata il più omogeneo possibile rispetto al contesto.

Contestualmente a tali lavori, si eseguirà la coltivazione del calcare che si trova a nord ovest della cava. In primo luogo dovrà essere realizzata una pista, corrispondente al gradone di quota + 490 m, che permetterà ai mezzi di raggiungere la zona alta dei calcari, dove verrà impostato il fronte di scavo. Qui dovrà innanzi tutto essere asportata la spessa coltre di terreno superficiale soprastante alla roccia compatta, che dovrà quindi essere trasportata e stoccata in adeguata zona di deposito.

7.2. Materiali da accantonare

Dovuta considerazione deve essere fatta riguardo a tale materiale da movimentare, a causa della notevole volumetria, che si presuppone decisamente superiore al fabbisogno di riutilizzo per la rinaturalizzazione. Dalle indagini effettuate in situ, si prevede che il terreno da asportare abbia uno spessore medio di 3 m; considerando un'area da disboscare e scoticare avente una superficie di circa 10.000 mq, risulta una volumetria di materiale di oltre 30.000 mc. Di questo quantitativo si stima che per il recupero dei gradoni di cava se ne possa riutilizzare solo il 50%, mentre per la restante parte emerge la necessità di trovarvi una sistemazione definitiva.

Ritenendo opportuno evitare il trasporto del terreno in eccedenza in luoghi diversi dalla cava stessa, la ditta Bagnasco intende smaltire parte di questo materiale in una apposita fossa da realizzarsi nel piazzale inferiore della cava. Essa verrebbe scavata in roccia compatta per una profondità di circa 3,50 m a partire dalla quota finale di progetto del piazzale inferiore (+ 460 m s.l.m.) mediante formazione di due successive scarpate di inclinazione di circa 68°.

Il Responsabile del Procedimento
(Geom. Luigi Gigliotti)

Accedendovi tramite una rampa temporanea, all'interno potrà essere sistemato il terreno che verrà asportato con il procedere della coltivazione e da qui si potrà prelevare il materiale necessario al recupero delle zone già coltivate.

Nella stessa fossa potrà essere accantonato anche il materiale sterile di scarto (scisti neri presenti nella quantità stimata del 5-8 %) per il successivo riutilizzo durante il recupero. Miscelato alla terra prelevata, che è di tipo argilloso, le conferirà la struttura necessaria affinché possa formarsi lo strato fertile necessario a far attecchire la vegetazione.

La fossa, che occuperà una superficie di circa 2300 mq, non avrà problemi di ristagno d'acqua, in quanto le acque a monte saranno captate e convogliate nelle apposite tubazioni. L'acqua che insisterà direttamente sulla sua superficie, invece, sarà smaltita per filtrazione ed evaporazione naturale.

Nella fase finale dei lavori, quando il piazzale inferiore sarà portato alla quota di + 460 m, il cumulo rimanente sarà livellato, la fossa colmata e il materiale all'interno compattato, consentendo così lo smaltimento del terreno in eccedenza per un volume di oltre 8000 mc.

Il restante quantitativo potrà essere riutilizzato, insieme al materiale di scarto delle lavorazioni di abbattimento, per le operazioni di recupero con la formazione di cumuli detritici (conoidi) da realizzarsi con disposizione irregolare sui gradoni contro le scarpate di maggiore pendenza.

7.3. Fase intermedia

Con l'avanzare della coltivazione, quando il fronte di abbattimento sarà organizzato sulla roccia calcarea compatta, nella zona est, proseguiranno anche le operazioni di recupero dei gradoni conclusi nella parte a ovest. La rinaturalizzazione procederà partendo dalla sommità e scendendo verso i gradoni delle quote inferiori.

Dove necessario si potranno applicare in primo luogo alcune delle tecniche di rimodellamento delle scarpate quali:

- 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, in modo da eliminare a tratti la soluzione di continuità tra due gradoni successivi, lasciando così la possibilità di formazione di percorsi per la fauna locale;

- l'abbattimento del ciglio superiore dei gradoni, con andamento irregolare e discontinuo;
- la formazione di nicchie, piccoli terrazzamenti o palificate sulle scarpate, al fine del contenimento di maggiori quantitativi di terreno di coltura sufficienti alla piantumazione di essenze arboree a arbustive.

Queste soluzioni saranno scelte in base alla consistenza del suolo, alla presenza o meno di roccia compatta, 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.

Potranno essere necessari alcuni interventi di consolidamento e stabilizzazione, laddove le scarpate avessero poca stabilità, ma questi saranno eseguiti solo dove strettamente necessario e dopo attenta verifica.

Una volta eseguiti i rimodellamenti si dovranno fare i riporti di terreno di coltura necessari, previa realizzazione sulle pedate dei gradoni di una leggera contropendenza (2-4°), atta ad evitare il pericolo di erosione e assicurare la riserva d'acqua necessaria alle piante.

Seguirà quindi la disposizione di parte del cotico accumulato in fossa sulle pedate dei gradoni e sui terrazzamenti eventualmente realizzati sulle scarpate. Con l'apporto nutritivo dello strato di riporto, in poco tempo si avrà un inerbimento naturale del versante e l'attecchimento dei nuovi impianti arborei e arbustivi sarà garantito.

Le operazioni di abbattimento e recupero si svolgeranno insieme, sempre scendendo dai gradoni alti verso il piazzale inferiore, senza che si creino interferenze, vista la separazione delle aree.

Vedi Elaborato 9 – Relazione agronomica sul programma di ripristino ambientale

7.4. Fase finale

Una volta raggiunta la quota + 460 m del piazzale inferiore a arretrato il fronte come stabilito in progetto, l'estrazione sarà esaurita e potrà iniziare la fase di recupero finale. Questa riguarderà i gradoni formati in roccia compatta con pendenze elevate e i gradoni di raccordo con la parte già recuperata.

Per la rinaturalizzazione si procederà come descritto nella fase intermedia, attuando però in modo più consistente le tecniche di rimodellazione dei gradoni, al fine di ridurre maggiormente l'impatto visivo delle pareti rocciose e rendere l'andamento dei gradoni meno regolare. Pertanto

si formeranno dei coni detritici e si interromperà a tratti lo spigolo superiore dei gradoni, lasciando in vista anche alcune porzioni di roccia. Le eventuali palificate saranno invece limitate alle scarpate di poca pendenza. Come per la fase precedente, seguiranno riporti di terreno e piantumazione di alberi sulle parti pianeggianti, semina di essenze erbacee e arbustive sulle scarpate di materiale sciolto.

Lungo la parete del gradone inferiore sarà completata la canaletta in roccia per la raccolta delle acque di scolo del piazzale e delle scarpate a monte. Intanto la fossa sarà stata colmata e livellata come descritto sopra. Dopo la sistemazione di uno strato di terreno fertile, il piazzale verrà inerbito.

Il mantenimento e la gestione del verde saranno assicurati come dalle buone pratiche forestali.