COMUNE DI BONASSOLA
PROVINCIA DELLA SPEZIA
REGIONE LIGURIA

PROGETTO PER LA RIAPERTURA DI UN POLO DI MARMO ROSSO LEVANTO E SISTEMAZIONE AMBIENTALE DEL SITO RELATIVO ALLA CAVA DENOMINATA "ROSSOLA II", SITA IN LOC. ROSSOLA NEL COMUNE DI BONASSOLA (SP)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CUI ALL'ARTICOLO 19

ALLEGATO IV-bis introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017

IL COMMITTENTE: CSE Costruzioni Srl

IL TECNICO: Dott. Geol. Luca Piaggi

-22/12/2021-

STUDIO GEOLOGICO PIAGGI
Via Genova n. 442 -19123 La Spezia
Tel-Fax: 0187 –716658
www.sgeop.com
E-mail: lucapiaggi@gmail.com

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Introduzione

Il presente studio preliminare ambientale viene redatto sulla base delle indicazioni contenute negli allegati IV bis e V introdotti con l'art 22 del DLgs 107/2017 dal dott geologo Luca Piaggi con studio in via Genova 442 – La Spezia su incarico della Ditta CSE Costruzioni Srl.
Esso si compone di tre capitoli principali: il primo descrive il progetto inquadrandolo secondo la pianificazione territoriale vigente, il secondo tratta la descrizione delle componenti ambientali sulle quali potrebbe impattare e gli effetti degli impatti che si potrebbero avere dall'attività estrattiva sulle stesse; la terza tratta la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, risultanti da eventuale creazione di rifiuti, emissioni di sostanze in aria nonché l'uso delle risorse naturali quali acqua, suolo biodiversità.

1. **Descrizione del progetto**

La cava oggetto di studio è situata sulla destra idrografica del Torrente Rossola, alla base del versante presso il bivio per la loc. San Giorgio, alla quota media di 320 m slm.
Dal punto di vista geologico nell'area interessata dalla richiesta affiorano formazioni riferibili all'Unità tettonica del Bracco – Val Graveglia che comprendono terreni sedimentari e magmatici tra cui Serpentiniti, Diabase, Breccia di Rosso Levanto e del Monte Rossola.
Il materiale che si intende estrarre è rappresentato dalla Breccia di Rosso Levanto che è un pregiato marmo conosciuto in tutto il mondo ed utilizzato per creare rivestimenti, pavimenti e manufatti in genere.

La superficie complessiva dell'areale di cava è dell'ordine di 9.000 mq e risulta ricompresa nella Carta Tecnica Regionale a scala 1:5.000 Elemento n° 247044 – M. Rossola e nella tavola del P.T. n. 42.

1.1 Inquadramento dell'area secondo la pianificazione territoriale vigente

Inquadramento secondo il PTCP: per quanto riguarda le indicazioni puntuali del P.T.C.P. dall'esame della cartografia si rileva:
-Assetto geomorfologico
l'area di cava è classificata "Ca" in regime di modificabilità "MO-A".
-Assetto vegetazionale
L'area di cava è soggetta al regime normativo COL-ISS all'interno di area BTC–TRZBAT, ovvero "Colture agricole – Impianti sparsi di serre" (art. 58 e 60), e l'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore competitività trovi riscontro nelle forme del paesaggio agrario senza tuttavia alterare i caratteri prevalenti.
-Assetto insediativo
la zona è classificata "IS - MA - CPA" – "Insediamenti sparsi" con regime normativo di mantenimento e finalizzato alla salvaguardia di corridoi paesistico - ambientali.
L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, in quanto vi si riconosce l'espressione di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo nel quale lo stesso si colloca.

Inquadramento secondo altra pianificazione territoriale: nella zona di cava e su tutta l'area circostante insiste il Vincolo Idrogeologico, di cui al R.D.L. 30/12/1923 n. 3267 e ss.mm. ed ii. e forestale L.R. n. 4 del 22 gennaio 1999 e suo regolamento attuativo "Prescrizioni di massima e Polizia Forestale".
La cava non risulta inserita in parchi regionali o statali ed è pure esclusa, dalla perimetrazione di aree SIC.
L'area d'intervento è ricompresa nel Piano di Bacino Ambito 18 – torrente Ghiararo. Dall'analisi della "Carta della suscettività al dissesto dei versanti" la zona è classificata come "P1", ovvero suscettività "bassa" passante a "P0", cioè suscettività "Molto bassa".
Dalla consultazione della Tav. 6 del Piano di Bacino "Carta dei bacini imbriferi e del reticolo idrografico" a scala 1:10.000, il sito si colloca in fregio all'asta fluviale del torrente Rossola, che in questo tratto è classificata come "asta fluviale di ordine 2".

1.2 descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

In considerazione dello stato attuale della cava si può affermare che sul sito di cava attuale si evidenziano alcune problematiche sotto il profilo paesaggistico, ambientale e idrogeologico/idraulico.
Dal punto di vista paesaggistico l'attuale fronte unico di scavo e la "buca" rappresentano un certo impatto, soprattutto per il transito veicolare turistico che interessa il comprensorio.
Vale comunque la pena ricordare che la vista della cava è in buona parte contenuta data la pigmentazione scura della roccia che non è particolarmente impattante e ne permette una buon mascheramento rispetto, ad esempio, ad altri litotipi come il calcare o dolomia.
Anche l'aspetto idrogeologico/idraulico presenta punti critici, con particolare riferimento al torrente Rossola che anche in occasione dell'alluvione dell'Ottobre 2011, ha rotto gli argini e ha invaso la "fossa" riempiendola di acqua.
Pertanto l'obiettivo primario del progetto è stato quello di prospettare una coltivazione che permetta di ottenere un più equilibrato rapporto tra l'area interessata e il contesto della zona, cercando di ottimizzare lo sfruttamento estrattivo del giacimento e nel contempo ottenere una soddisfacente riqualificazione ambientale mediante una ricomposizione morfologica del sito.
Sinteticamente il progetto elaborato prevede l'arretramento dell'attuale fronte unico con la creazione di una gradonatura che si sviluppa essenzialmente lungo l'asse nord – sud e uno sbasso del piazzale residuo lasciando un setto di sicurezza con la "fossa" attuale.
Poiché il giacimento di marmo ha precisi limiti di affioramento e questi sono già stati definiti negli scavi precedenti, nella creazione delle gradonature non si prevede una estensione laterale del fronte, ma solo un modesto raccordo con il versante.
Ciò permetterà una lavorazione più sicura sia per l'equilibrio globale del versante che per gli addetti.
Per quanto riguarda lo scavo a fossa residuo da attuarsi su parte del piazzale esistente, si prevedono sbassi progressivi sino alla quota di fondo della "fossa" attuale, senza alcun incremento di profondità.
La necessità di sbassare il piano attuale nasce dalla possibilità di estrarre il marmo con pigmento rossastro più pregiato e di qualità superiore rispetto a quello più superficiale esistente nella parte superiore della parete.

Nell'elaborazione del progetto si è fatto costante riferimento alle condizioni geologico – giaciturali e di stabilità dei versanti, alla sicurezza degli addetti, oltre ovviamente alle condizioni ambientali.
Inoltre, in considerazione della morfologia si è cercato, per quanto possibile, di mantenere inalterato anche la distribuzione delle acque piovane realizzando adeguati deflussi laterali ai gradoni.
Il recupero ambientale prevede un riempimento degli scavi al fine di ottenere una buona ricomposizione morfologica del versante attraverso la realizzazione di un rilevato conformato in tre ampie gradonature.
Lo stesso torrente Rossola sarà maggiormente salvaguardato con la ricomposizione della incisione originaria in cui può scorrere naturalmente.
In ogni caso nelle fasi di lavoro non verrà mai interessato l'alveo del torrente, da cui è previsto di lavorare sempre a distanza opportuna.
Quanto sopra è visibile nelle allegate tavole progettuali a scala 1:500 e l'andamento delle varie fasi di scavo e di sistemazione, compreso la tempistica, è descritto nelle pagine seguenti, facendo riferimento alla cartografia di progetto:

Fase zero
Lavorazioni idrauliche prodromiche alla messa in sicurezza idraulica del sito.

Prima Fase (All.3.2):
PREPARAZIONE DEL SITO E SCAVI:
Prima di iniziare la coltivazione del marmo saranno meglio sistemati i cumuli di materiale detritico presenti nella parte sud della cava con la creazione di un unico piano di carico e di movimentazione a quota media 318 m, in continuità con quello esistente ove è posizionato il derrik.
Da questo piazzale partirà la pista di arroccamento che con due tornanti posti rispettivamente a quota 340 e 347 metri, giungerà sino alla sommità dello scavo in progetto alla quota media di 353 m circa.
Detta pista, che avrà una pendenza media del 30% permetterà ai mezzi meccanici di creare un primo piano di lavoro (indicato a quota 348 – 350 m in cartografia) e procedere progressivamente allo sbasso sino a formare il primo gradone a quota 345 m.
Per raccordare la pista tra il piazzale e il versante in roccia si utilizzerà il materiale detritico dei cumuli che sarà addossato nel primo tratto su cui poi impostare il tracciato.
Detta pista, che avrà una larghezza media netta di 4 metri sarà dotata di cunetta (larghezza di circa 50 cm) e deviatori per regimare e far defluire le acque nel piazzale della cava e alla sottostante vasca di sedimentazione; detta vasca avrà dimensioni di m 7 x 3 x e sarà realizzata al margine della strada di accesso.
Anche le acque della zona sud della cava saranno regimate con cunetta a bordo piazzale e convogliate alla citata vasca.
Occorre sottolineare che già, ad oggi, tutte le acque della zona di cava sonoconvogliate ad un'altra vasca di sedimentazione esistente posta al margine del torrente Rossola, al limite inferiore della proprietà.
Detta vasca, ad oggi quasi del tutto piena di sedimenti, sarà oggetto di pulizia in questa prima fase e ripristinati i canali afferenti.
Per garantire la sicurezza della scarpata del primo gradone superiore, per quanto scavata su roccia, si profilerà lo scavo secondo una pendenza media di 55-60°.
Con tale inclinazione si garantirà la stabilità di eventuali zone di roccia più alterata e dello stesso strato superficiale.

La pista di arroccamento sarà dotata di protezione sul lato a valle, formata da un filare di massi e banchina in terra.
La banchina e la piccola scarpata a valle della pista, soprattutto nel tratto in rilevato, saranno inerbite con la semina di essenze erbacee di consolidamento.
Si precisa infine, che tutte le opere previste in progetto saranno mantenute con una fascia di rispetto di almeno 10 metri dal corso d'acqua, inteso come distanza minima dalla sponda destra, che nel caso in questione corrisponde con il limite catastale.
Come per tutte le successive fasi di lavoro, tutte le acque piovane saranno regimate attraverso pendenze e contropendenze e canalette realizzate ai margini delle piste e dei gradoni in modo da convogliarle verso le vasche di sedimentazione, così come riportato in cartografia.
In particolare, nella prima fase di lavoro sarà realizzato anche il fosso di guardia a monte della zona di scavo e la posa in opera di barriera di protezione da eventuali scoscendimenti di materiale dal versante sovrastante.
Il fosso di guardia avrà una sezione trapezoidale con base di 60 cm, 120 cm in testa e profondo 60 cm; con queste dimensioni l'opera è in grado di smaltire agevolmente le modeste quantità di acque che ruscellano sul versante.
Tali dimensioni saranno mantenute anche nel tratto di scarico verso il torrente Rossola in aderenza alla recinzione; in questo caso il profilo del canale sarà conformato in piccoli salti in roccia in modo da ridurre la velocità dell'acqua.
Si precisa che la superficie scolante che è sottesa al fosso di guardia è minima (dell'ordine di 2000 mq) ed è compresa tra detto fosso e la strada provinciale, dove le acque sono regimate da una propria canalizzazione che le adduce verso nord al torrente Rossola.
La barriera di protezione sarà formata da pali di acciaio e rete metallica del tipo parasassi alta 2,5 metri e rinforzata con tre file di funi d'acciaio. I pali, fissati alla roccia, avranno un diametro dell'ordine di 80 mm, con interasse di circa 3 m e funi di controventatura ancorate al versante ogni 6 metri.
Sempre a livello di sicurezza, al bordo della "fossa" esistente sarà realizzata idonea barriera di protezione (sia in massi o in rete metallica con montanti in ferro).
Infine, all'entrata delle cava è prevista l'installazione di due box mobili, da eliminare a fine lavori, di cui uno ad uso uffici, mensa e servizi e l'altro come magazzino e deposito attrezzi.
La situazione finale di questa prima fase è rappresentato nell'All. 3.2. e, per quanto riguarda la tempistica, il tempo di realizzazione è stimato in 1 anno circa.

Seconda Fase (All. 3.3):
SCAVI E SISTEMAZIONE:
Prosegue lo scavo nella parte superiore del fronte con la realizzazione di un piano a quota 345 m e scarpata a monte con pendenza dell'ordine di 55°.
La pista viene progressivamente inglobata nella coltivazione con eliminazione del tornante a quota 347 m.
A bordo del gradone viene mantenuta una barriera di massi per garantire la sicurezza degli addetti.
Il materiale di scoperchiamento e la roccia profondamente alterata vengono riversati entro la fossa esistente mentre il marmo sano sarà portato sul piazzale per essere avviato ai laboratori di taglio.
Considerando la volumetria del materiale non utilizzabile, si prevede di riempire la fossa sino a quota 292 m così come evidenziato in planimetria.
Le regimazione idrica del gradone sarà realizzata con una canalette in roccia

defluente verso nord ad una vasca di sedimentazione creata sul gradone stesso, e da qui al canale di scarico del fosso di guardia.
Con questa fase si inizia il recupero vegetazionale delle aree di riporto detritico poste sulla parte sud della cava che non saranno più oggetto di movimentazione.
Non si prevedono modifiche sulle altre aree del complesso estrattivo e la durata di questa fase può essere valutata in circa 1 anno.

Terza Fase (All. 3.4):
SCAVI E SISTEMAZIONE:
La coltivazione prosegue con lo sbasso del gradone sino alla quota di 330 m, mantenendo sempre una barriera di massi al bordo, per sicurezza.
Lo sbasso sarà effettuato con tagli progressivi del marmo creando una parete pressoché verticale avente altezza complessiva di 15 m.
La regimazione idrica ricalca quella precedente con canaletta in roccia defluente alla vasca di sedimentazione (sempre in roccia) e da qui al canale di gronda.
L'accessibilità dei mezzi sul ripiano sarà ulteriormente facilitata con un tratto di pista di circa 50 m di lunghezza e pendenza media del 20%.
A livello di sistemazione ambientale, prima di procedere allo sbasso si procederà al riporto del terreno naturale proveniente prevalentemente dalla scoperchiatura del secondo gradone.
In particolare, la sistemazione del gradone a quota 345 m (che non sarà interessato dal tombamento), avverrà con riporto di terreno di circa 5 mc/ml disposto a scarpata, e successiva semina e la piantumazione di essenze erbacee, arbustive e piante come meglio indicato nella Relazione Agronomica.
L'accessibilità al gradone a quota 345 m sarà garantita da una rampa sulla parte sinistra del fronte.
Il materiale detritico e la roccia profondamente alterata che non saranno utilizzati nella sistemazione del primo gradone, saranno riversati entro la fossa sino alla quota stimata di 296 m.
Non si prevedono modifiche sulle altre aree del complesso estrattivo. La durata di questa fase di scavo può essere dell'ordine di 1,5 anni, mentre per la sistemazione ambientale si deve prevedere almeno 6 mesi in più, il tutto rapportato alle condizioni meteoclimatiche.

Quarta Fase (All. 3.5):
SCAVI E SISTEMAZIONE:
Questa fase è simile alla precedente ed il lavoro consiste nello sbasso del gradone a quota 330 m sino alla quota di 315 m pari a quella media del piazzale attuale.
Lo schema di regimazione idrica resta sostanzialmente invariato e la maggior parte delle acque raccolte sul piazzale così ampliato saranno convogliate con canalette in roccia alle vasche di sedimentazione esistenti.
A livello di sistemazione ambientale, in questa fase si procederà al consolidamento della vegetazione erbacea e alla sostituzione delle piante non vitali già presenti sul gradone a quota 345 m, mentre sarà effettuata una sistemazione provvisoria sul gradone a quota 330 m che sarà poi oggetto di tombamento con la ricomposizione morfologica del sito.
La sistemazione provvisoria del gradone sarà effettuata con uno strato di terreno naturale di circa 50 cm e semina di essenze erbacee e arbustive.
Si tratta di intervento temporaneo, in attesa che venga effettuato il riporto successivo, ma ciò contribuirà a minimizzare la cava, con un impegno economico compatibile.

Come per la fase precedente, i materiali di scavo che non saranno commerciabili o non utilizzati nella sistemazione del secondo gradone, saranno riversati entro la fossa sino alla quota stimata di 300 m.
Il tempo necessario per completare questa fase si stima in 1,5 anni circa.

Quinta Fase (All. 3.6):
SCAVI E SISTEMAZIONE:
Con questa fase inizia lo sbasso del piazzale di 15 metri, sempre per tagli successivi del marmo, sino a raggiungere la quota di 300 m di colmata della fossa esistente.
Durante questa fase sarà smontato il derrik e per accedere alla zona di lavoro sarà tracciata una rampa (pendenza del 20 % circa) direttamente su marmo, adeguatamente protetta lato valle da una barriera di blocchi.
Il nuovo piano di lavoro avrà una debole pendenza verso valle per far defluire le acque piovane verso la nuova vasca di sedimentazione scavata in roccia.
Poiché la vasca è a quota inferiore del terreno circostante le acque saranno allontanate tramite pompa.
Non si prevedono variazioni sulle altre zone della cava e la regimazione idrica delle acque piovane ricalca quella della fase precedente.
Il tempo necessario per questa fase è stimabile in 2 anni.

Sesta Fase (All. 3.7):
SCAVI E SISTEMAZIONE:
Prosegue lo scavo di parte del piazzale con tagli verticali, sino alla quota di fondo di 285 m.
Tra la vecchia fossa precedentemente riempita e quella nuova, viene lasciato un setto di sicurezza di 10 metri di larghezza e realizzata una pista (pendenza del 22%) per accedere progressivamente al fondo scavo.
Per sicurezza, al bordo di detta pista sarà posta una barriera in ferro adeguatamente incastrata della roccia.
Sul fondo una vasca di sedimentazione con scarico attraverso pompa permetterà di raccogliere le acque piovane e addurle al fosso naturale.
Preme rilevare che le quantità d'acqua piovana in gioco non sono elevate poiché, come descritto nelle fasi precedenti, buona parte di esse sono regimate ed allontanate ai fossi di scolo già alle quote superiori della cava.
Circa la sistemazione ambientale, in questa fase si procederà al consolidamento della vegetazione erbacea e alla sostituzione delle piante non vitali già presenti nelle aree già trattate.
Per quanto riguarda la tempistica, la durata dell'intervento si stima in 3 anni circa.
Alla conclusione di questa fase termina il lavoro di scavo del marmo. In definitiva il lavoro estrattivo dell'intera cava avrà una durata complessiva di circa 10 anni.

Settima fase (All. 3.8):
SISTEMAZIONE:
Completata la fase di scavo si procederà al riempimento progressivo della nuova buca sino alla quota di colmo di 300 metri, in modo da creare un unico piano con quella vecchia già colmata.
Il riempimento sarà fatto con materiale di provenienza esterna, come terre e rocce da scavo e materiale consentito dalla normativa, per strati successivi adeguatamente compattati per limitare al massimo gli assestamenti.
La vasca raccolta acque seguirà l'innalzamento del fondo scavo e le acque raccolte allontanate tramite pompa.

Nessuna variazione è prevista nella restante parte di cava. Il tempo necessario per questa fase si stima in 2 anni circa.

Ottava fase (All. 3.9):
SISTEMAZIONE:
Continua il riporto con la creazione di un piano unico alla quota media di 316 metri.
Mentre su tre lati il riempimento sarà contenuto entro la roccia, verso est sarà in rilevato la cui base sarà mantenuta ad una distanza di almeno 10 metri dal fosso.
La scarpata del rilevato sarà oggetto di semina di vegetazione erbacea di consolidamento e sarà limitata alla base da una bastionatura di massi in modo da evitare erosioni delle acque piovane.
In considerazione del fatto che la movimentazione di terreno sciolto determina una maggior presenza di particelle solide in sospensione, la gestione delle acque piovane prevede la realizzazione di due vasche di sedimentazione alle quali far defluire le acque della zona di abbancamento. Per le restanti aree non si prevedono variazioni. La durata di questa fase si stima in 2 anni circa.

Nona fase (All. 3.10):
SISTEMAZIONE:
Con questa fase si completa il rilevato di ricomposizione ambientale con la creazione di due gradoni aventi larghezza di circa 5 metri, altezza media di 8 metri ed inclinazione alla fronte inferiore a 30 ° (mediamente 25°), articolati in modo da evitare la linearità dell'opera e nel contempo permettere ai mezzi di raggiungere le quote superiori della cava.
Un primo gradone è pressoché orizzontale, a quota media di 324 m, mentre il secondo è inclinato e su di esso è stata impostata la pista per raggiungere i gradoni in roccia.
La bassa pendenza media del rilevato è del tutto idonea a garantire la stabilità ed un soddisfacente recupero vegetazionale.
Con il completamento del rilevato si otterrà un più equilibrato rapporto tra l'area e il contesto della zona, così da avere una soddisfacente riqualificazione dei luoghi e ricostituire, per quanto possibile, l'originaria morfologia del versante.
La regimazione idrica prevede la creazione di canalette in elementi prefabbricati sui gradoni, con scarico alla vasca di sedimentazione posta lungo la strada di accesso.
Al margine dei gradoni sarà creata una banchina in terra per evitare che l'acqua piovana possa defluire sulla scarpata appena creata.
A livello costruttivo, il rilevato sarà realizzato secondo le indicazioni riportate nella Relazione Geologica e Idraulica e che di seguito si richiamano:
– Prima di abbancare il materiale in rilevato per la creazione dei gradoni, è necessario preparare il piano di posa che consiste nella livellazione del piazzale a quota 316 m, fornendo una pendenza omogenea verso est.
– Fatto ciò si potrà stendere il letto drenante per le possibili acque di infiltrazione e posizionare le relative trincee drenanti secondo lo schema riportato nella citata Relazione geologica e idraulica. Ovviamente la realizzazione di detto sistema drenante sarà effettuata per celle secondo le istruzioni impartite dalla
D.L. in rapporto alle effettive esigenze di cantiere.
– Si potrà quindi procedere all'abbancamento del materiale in strati orizzontali successivi dello spessore di circa 50 cm, opportunamente compattato con il passaggio dei mezzi operativi idonei, sino a raggiungere le caratteristiche geotecniche minime previste nelle verifiche.
– Nel caso di disomogeneità granulometrica del materiale da abbancare si

procederà preventivamente ad una loro miscelazione per ottenere un riempimento omogeneo e compattato tale da garantire una buona stabilità fino al raggiungimento dei profili di progetto secondo le fasi e le morfologie previste.
– Per verificare l'idoneità della compattazione saranno eseguite almeno 3 prove penetrometriche sul rilevato circa ogni 5 – 8 metri di spessore.
– Sulla parte più superficiale del riempimento della scarpata a vista, per circa 2 metri sarà riportato materiale prevalentemente grossolano e drenante in modo da evitare il formarsi di zone sature. Su tutto sarà poi steso il terreno naturale di copertura, di almeno 50 cm di spessore per la semina e la piantumazione delle essenze vegetali.
– A questo punto si procederà al rinverdimento definitivo della scarpata giunta alle quote di progetto con le modalità e nei tempi previsti nella Relazione agronomica e nella Relazione geologica, e alla realizzazione definitiva della canalizzazione, mentre saranno mantenute attive cunette provvisorie sulle altre
superfici. Le canalizzazioni realizzate sul rilevato saranno tutte impermeabili, in cls o acciaio, per evitare infiltrazioni d'acqua ed erosioni. Il tempo necessario per completare questa fase si stima in 2 anni circa.

Decima fase (All. 3.11):
SISTEMAZIONE:
Questa fase corrisponde alla sistemazione morfologica – ambientale finale dell'area di cava con il totale recupero a verde del sito. La sistemazione comprenderà anche la strada di accesso e la pista sui gradoni, con riduzione della larghezza, lasciando comunque un passo carrabile (circa 3 metri) per accedere alla zona con mezzi agricoli per le cure culturali, per verificare lo stato
di conservazione del suolo e delle canalizzazioni (ed eventualmente intervenire con il ripristino), la sostituzione delle piante non vitali messe a dimora.
La regimazione finale delle acque piovane (non più cariche di materiale in sospensione) sostanzialmente ricalca quella precedentemente descritta, con il convogliamento verso la vasca al margine della strada e quella a lato del fosso che rimarranno attive per qualche anno.
Si sottolinea, inoltre, che la zona così sistemata non pone particolari problemi di regimazione delle acque piovane soprattutto per la limitatezza dei bacini imbriferi che per la conformazione morfologica. Il dimensionamento delle varie opere (non solo idrauliche ma anche dei drenaggi profondi etc) viene specificato nella Relazione Geologica e relativi allegati e nei "Particolari costruttivi".
Per quanto riguarda più specificatamente la sistemazione vegetazionale del rilevato, preme ribadire che avverrà progressivamente e definitivamente a partire dal basso (quindi già dalla ottava fase) man mano che sarà completata la profilatura e giunti alle quote di progetto, attraverso la semina di essenze erbacee ed arbustive e alla posa della vegetazione arborea così come meglio specificato nella Relazione Agronomica – Naturalistica.
In definitiva il tempo necessario al ripristino morfologico e vegetazionale può essere valutato in complessivi 6 anni.
Chiaramente, il completo attecchimento della vegetazione è variabile in rapporto soprattutto alle condizioni meteoclimatiche, e pertanto è necessario prevedere almeno due anni di controllo per la cura e la sostituzione delle piante non vitali.
Per quanto riguarda il piano di riqualificazione ambientale predisposto, l'obiettivo è quello di ripristinare un sistema verde del tutto integrato con le caratteristiche ecologico-paesaggistiche ed ambientali delle aree limitrofe alla zona da sistemare tenuto conto della stabilità del versante e di protezione idrogeologica.

Facendo riferimento alla Relazione Agronomica Forestale e Naturalistica di cui all'All. 6, i criteri generali del progetto ambientale si possono condensare nei seguenti punti:

α) costituzione di un assetto morfologico stabile nel tempo e in grado di integrarsi

permanentemente con quello riscontrabile nelle aree adiacenti al sito, tenendo conto della precedente conformazione e della tipologia forestale del sito stesso;
- insediamento di un soprassuolo forestale attraverso fasi di inerbimento, di costituzione di strato arbustivo ed arboreo, adeguando la potenziale carrabilità del sito per il mantenimento e la coltivazione del bosco stesso;
- regimazione delle acque di scorrimento superficiale per un corretto deflusso, al fine di limitare l'erosione e da limitare i rigurgiti in seguito a eccessive precipitazioni, favorendo l'efficienza biologica ed idrogeologica dell'evoluzione forestale del sito.

Sulla base di quanto sopra indicato si procederà con la realizzazione di:
• riporto di terreno per la formazione di terreno agrario;
• inerbimento;
• graticciate
• messa a dimora di essenze arbustive;
• messa a dimora di essenze arboree;

2. Descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto nullo, basso, medio, elevato o rilevante.

In questo capitolo si vanno a trattare gli effetti sulle differenti componenti dell'ambiente e quindi dell'ecosistema locale che potrebbero innescarsi a seguito della realizzazione delle differenti fasi progettualmente previste nello svolgersi dell'attività estrattiva.
Nello specifico caso, non verranno analizzate singolarmente le fasi di lavorazione ma bensì verrà prodotto un quadro mediato degli eventuali impatti generati, rimandando l'analisi degli impatti specifici delle singole fasi in sede di Valutazione di Impatto Ambientale se nell'iter progettuale dovesse rendersi necessaria.

Descrizione della componente idrologica:

la componente idrografica è caratterizzata dalla presenza del Fosso del Colletto che sulla base delle caratteristiche di scorrimento può essere classificato come corso d'acqua indifferenziato, a tracciato di mezzeria avente caratteristiche di fosso naturale.
Al suo interno la presenza dell'acqua è relegata ai periodi maggiormente piovosi dell'anno.
Tale caratteristica limita la componente faunistica ai soli anfibi.
La qualità delle acque non è stata analizzata e pertanto non è possibile stabilirne il grado di purezza e tantomeno le caratteristiche di trasporto solido.
La componente idrografica antropica vede la formazione stagionale di un bacino idrografico di piccole dimensioni in quella che era la "fossa di escavazione del marmo" che periodicamente viene svuotato per motivi di sicurezza.
Qui l'acqua che vi si accumula è sostanzialmente quella meteorica che proviene direttamente dalla pioggia ed indirettamente dallo scorrimento sul versante.
Anche in questo caso la qualità dell'acqua non è mai stata analizzata ma per le caratteristiche di nullo o basso ricambio non è sicuramente in grado di ospitare una

ittiofauna complessa.
In sintesi anche in essa non sono presenti pesci ma solo anfibi e larve di insetti.

Descrizione della componente vegetazionale

La componente vegetazionale studiata attraverso tre a aree di saggio mette in evidenza tre tipologie forestali differenti.
La tipologia forestale caratteristica dell'ADS1 è una lecceta con buona dotazione di pino d'aleppo e nelle micro stazioni più favorevoli di orniello che viene ricondotta al tipo forestale Lecceta xerofila.
La tipologia forestale caratteristica analizzata con l'ADS2 è ascrivibile ad un arbusteto xerofilo o macchia mediterranea bassa con prevalenza di erica scoparia e corbezzolo. Sotto il profilo della classificazione secondo i tipi forestali della Liguria rientra negli arbusteti di erica arborea.
La tipologia forestale caratterizzata nell'ADS4 è ascrivibile ad una lecceta xerofila con buona dotazione di pino d'aleppo ma scarsa presenza di orniello. Sotto il profilo della classificazione secondo i tipi forestali della Liguria è riconducibile alla lecceta xerofila.

Descrizione della componente faunistica

La descrizione della componente faunistica viene suddivisa come a seguire.
Componente avifaunistica: sono presenti una molteplicità di specie tra le quali quelle di maggiore interesse conservazioni stico sono:il falco pecchiaiolo e l'averla piccola. Di queste due specie non si è però evidenziata la presenza di siti riproduttivi ed anzi, per l'averla piccola l'osservazione si è limitata ad un solo soggetto palesatosi in sole due occasioni di sessione di monitoraggio.
Le restanti specie sono pressoché ubiquitarie (ghiandaia, cornacchia grigia, fringuello, paridi in generale) o legate al periodo migratorio (tordo sassello, upupa, cuculo).
Componente faunistica: la componente faunistica evidenziata nelle differenti sessioni di indagine mette in evidenza una sostanziale presenza di specie a grande diffusione (cinghiale, capriolo, volpe), assieme ad altre di buon interesse faunistico (scoiattolo rosso, topo quercino, ghiro).
Nessuna delle specie faunistiche identificate in sede di sessioni di rilevamento rientra comunque tra le specie di elevato interesse bionaturalistico.
Componente erpetologia:dalle sessioni di rilevamento delle componenti anfibi e rettili si evidenzia la presenza di specie di basso interesse bionaturalistico fatta eccezione per la lucertola.
Tra gli anfibi si è messa in evidenza la presenza del rospo e della salamandra pezzata.
Tra i rettili la presenza della lucertola (elemento di pregio bionaturalistico) va di pari passo con quella di specie in rarefazione come la vipera e di specie a diffusione ben più ampia come il ramarro ed il biacco.

2.1 Descrizione degli impatti dell'attività estrattiva sulle componenti ecosistemiche

L'attività estrattiva nel suo complesso genera senza ombra di dubbio impatti sulle componenti degli ecositemi (acqua, aria, vegetazione, fauna) che possono avere gradi di significatività molto differenti ma, soprattutto, possono essere

abbondantemente mitigati in fase di riqualificazione del sito.
In tale contesto si offrono indicazioni piuttosto generiche su quelli che sono gli impatti stimati e le relative mitigazioni.

Fattore acqua:
il fattore acqua in sede di riapertura, installazione del cantiere, esercizio dell'attività estrattiva non subisce modificazioni quanti qualitative sempreché vengano rispettati i dettami progettuali.
In sede progettuale non è previsto alcuno spostamento di rivi né tantomeno tombinamenti o interventi sulle attuali direttrici di deflusso.
In conclusione l'impatto che l'attività estrattiva produce sul fattore acqua si ritiene potenzialmente nullo.

Fattore aria:
per quanto riguarda tutte le fasi estrattive e di sistemazione la movimentazione di materiale terroso e lapideo crea senza dubbio un minimo incremento di polveri che però si ritiene sia limitato strettamente alle zone di movimento.
L'impiego di acqua nebulizzata a bassa pressione durante le fasi di lavoro e quelle di riposo soprattutto ad intervalli regolari e cadenzati a brevi periodi (modulabili in funzione della stagionalità e della secchezza dell'aria) abbassa/annulla la quantità di polveri che si muovono in seguito al passaggio di mezzi e alla movimentazione del materiale lapideo/terroso.
Ottemperando a tali prescrizioni la quantità di polveri emesse in fase di operatività del sito estrattivo risulteranno di modestissima entità e pertanto non si prevedono impatti significativi sulla componente eco sistemica del contesto.
L'inottemperanza alle prescrizioni creerebbe sicuramente la movimentazione, specie in fase di attività del sito estrattivo, di polveri che andrebbero ad interferire in maniera blandamente negativa sulla componente vegetale perlomeno nel lungo periodo.
L'inquinamento da gas di scarico dei mezzi circolanti non comporta impatti significativi sulla qualità dell'aria e pertanto nemmeno sulle componenti ecositemiche del contesto.

Fattore vegetazione:
il contesto vegetazionale è quello sul quale si ha una incidenza sia diretta (fattori che influiscono direttamente sul vegetale) che indiretta (fattori che influiscono indirettamente sul vegetale).
I fattori diretti sono sicuramente quelli maggiormente importanti in quanto per riattivare il complesso estrattivo si prevede di eliminare una superficie verde che costituisce un habitat rientrante nella Rete Natura 2000 che viene indicato come Lecceta (*Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundiflia* - cod. 9340) e Pineta a pino marittimo (*Pinete mediterranee si pini mesogeni endemici* - cod. 9540) seppure entrambi non costituenti habitat prioritari ai sensi della vigente normativa.
Considerando la sola fase di attività estrattiva l'impatto è moderatamente negativo in quanto l'estensione interessata da tali habitat all'interno della mesoarea è talmente estesa in confronto di quella che verrà intaccata con l'apertura dell'attività estrattiva da non arrecare una significativa riduzione di habitat. Inoltre occorre considerare che la pineta di pino marittimo è fortemente deperiente a causa degli attacchi del Mazzococcus e pertanto rappresenta un habitat già parzialmente intaccato.
Se altresì si considera l'intero ciclo lavorativo (attività estrattiva + sistemazione

finale) all'impatto marcatamente negativo negativo se ne sostituisce uno significativamente positivo in quanto solo a seguito delle sistemazione finale dell'aera si possono fare interventi di miglioramento della superficie verde fino a ricondurre la stesa ad un habitat contemplato nella Rete Natura 2000 riconducibile alla sigla 9340 indicato come Lecceta xerofila.
Per quanto attiene agli impatti indiretti, considerato che essi possono derivare da una modificazione negativa della qualità dell'aria e dell'acqua, fattori per i quali si è già precisato che non sono previste modificazioni sostanziali, ne deriva che questo tipo di impatti non ha significativa valenza sulla vegetazione.
In conclusione, il fattore vegetazione subisce un impatto significativamente negativo che viene più che compensato dalla riqualificazione dell'area al temine dell'attività estrattiva attraverso un significativo miglioramento dell'habitat attualmente presente.

Fattore fauna:
gli impatti che la riapertura dell'attività estrattiva ha sulla fauna verranno analizzate per macrocategorie come a seguito indicato:

- *mammiferi*: in riferimento alle specie di mammiferi riscontrate nella micro e mesoarea si ritiene che l'attività estrattiva non produca significative interferenze sulla popolazione in quanto le specie sono tutte molto adattabili e soprattutto possiedono territori talmente ampi che la sola riduzione di pochi ettari non comporta il loro spostamento o la loro scomparsa;
- *avifauna*: in riferimento all'avifauna riconosciuta nella microarea non si prevede vi siano influenze negative sulle popolazioni anzi, per quanto riguarda i corvidi e i predatori (falchi) nonché l'averla (*Lanius collurio*) e il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) la creazione di aree aperte (quando il cantiere non è in attività) costituisce un aumento delle zone di caccia tale da favorire la loro stabile presenza;
- *rettili*: l'apertura dell'attività estrattiva creerà senza ombra di dubbio una serie di anfratti ed una moltitudine di siti riproduttivi che seppure labili nel tempo, favoriranno la loro sopravvivenza e la loro riproduzione. La potenziale maggiore incidenza delle morti per predazione dovrebbe essere compensata da un più proficuo successo riproduttivo;
- *anfibi*: per questo tipo di fauna non facile a spostarsi si prevede che vi sia un leggera influenza negativa che nel complesso delle fasi di scavo e riqualificazione dovrebbe avere una controtendenza in fase di riqualificazione terminata con il rilascio delle due vasche di decantazione.

2.2 Sintesi degli impatti sulle componenti ecosistemiche

In sintesi è possibile affermare che gli impatti sulle componenti ecosistemiche non siano tali da produrre significative e persistenti modificazioni negative sulle stesse fermo restando che vengano attuate tulle le misure utili alla riduzione degli impatti previste a progetto e che esse vengano rigorosamente rispettate nelle loro tempistiche.

3. Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente

Di seguito vengono elencate le analisi eseguite per le principali matrici ambientali che possono interessare l'area di progetto.

Aria:
In questa cava la coltivazione del marmo avverrà prevalentemente tramite filo diamantato e mezzi meccanici. Le emissioni di polveri saranno alquanto contenute poiché la lavorazione a filo viene fatta con acqua a ciclo chiuso, mentre i mezzi meccanici sono utilizzati solo nella fase di scoperchiatura del giacimento e la movimentazione dei blocchi di marmo per il carico sui mezzi di trasporto. Pertanto la possibilità di formazione di polveri durante la fase di coltivazione è alquanto bassa. Maggiore si avrà nella fase di riprofilatura morfologica del versante, sia da parte dei mezzi di trasporto con lo sversamento del materiale sciolto, sia per la successiva messa in posto. Pertanto è prevista la predisposizione di un impianto di abbattimento polveri con irrorazione di acqua sui piazzali e sul materiale da movimentare.
Con l'attuazione di tali accorgimenti si prevede che non vi siano effetti rilevanti sull'ambiente derivanti da quanto in progetto.

Acque:
Le acque piovane saranno raccolte ai piedi delle scarpate e lungo le piste in appositi canali e cunette costruiti in modo da convogliarle verso la vasche di sedimentazione e da qui, una volta sedimentate da eventuale materiale in sospensione, al torrente Rossola.
Le vasche saranno adeguatamente protette e tenute in efficienza con pulizia periodica.
Con l'attuazione di tali accorgimenti si prevede che non vi siano effetti rilevanti sull'ambiente derivanti da quanto in progetto.

Rumore:
Il livello di rumorosità della cava è molto basso e legato essenzialmente alla presenza dei mezzi meccanici di escavazione e di movimentazione del materiale.
Poiché l'areale di cava è limitato si prevede non più di 1 mezzo meccanico in lavorazione, il chè si traduce in un sostanziale prospetto negativo in riferimento a effetti della rumorosità sull'ambiente.

Traffico:
Nella fase di scavo i mezzi in uscita dalla cava con i blocchi di marmo saranno molto rari, dell'ordine di uno massimo due alla settimana. Di norme percorreranno inizialmente la strada comunale per San Giorgio (circa 100 m) e poi si immetteranno nella strada Statale n. 332 Baracca - Levanto per il casello A12 di Deiva o per la Val di Vara.
La carreggiata stradale di queste arterie è sufficiente a garantire in sicurezza la percorribilità dei mezzi di trasporto dei massi di Marmo rosso Levanto derivanti dall'attività estrattiva.
In questa fase, in considerazione del numero basso di mezzi meccanici che sui muovono gli effetti del traffico sull'ambiente saranno del tutto irrilevanti.
Nella fase di sistemazione i mezzi in arrivo dalla Val di Vara, dalla Riviera Spezzina e dalla zona del Tigullio percorreranno le stesse strade ma saranno numericamente maggiori con un aumento del traffico veicolare che comporta un temporaneo effetto poco rilevante sull'ambiente.

Uso delle risorse naturali:
sull'uso delle risorse naturali occorre discriminare tra:
Risorsa acqua: essa non subisce variazioni rispetto alle attuali dinamiche e

pertanto non si evidenziano effetti negativi.
Risorsa suolo: considerata l'attività progettualmente prevista la risorsa suolo è quella che viene direttamente interessata dallo sfruttamento con perdita definitiva della componente rocciosa. La coltre superficiale (suolo) viene temporaneamente persa ma a mano a mano che si procede con la sistemazione finale del sito e la relativa riqualificazione ambientale essa verrà ricostituita.
Pertanto l'effetto del progetto sulla componente suolo sarà rilevante ma temporaneo e limitato.
Risorsa biodiversità: la risorsa biodiversità a fronte degli impatti previsti non subisce variazioni sostanziali rispetto alla situazione attuale, anzi a fronte della corretta realizzazione della riqualificazione ambientale è possibile che vi sia un miglioramento puntuale della situazione degli habitat ospitanti o potenzialmente ospitali per specie di interesse protezionistico.

IL TECNICO INCARICATO
DOTT. GEOL. LUCA PIAGGI