

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DEL  
VERBANO CUSIO OSSOLA



COMUNE DI CREVOLADOSSOLA



PROGETTO DI AMPLIAMENTO  
DELLA CAVA DI GNEISS  
SITA IN LOC. CAMPIENO SUPERIORE DI OIRA

IL DIRIGENTE  
(Ing. Mauro Proverbio)

ADEMPIMENTI:

Legge Regionale n. 40/98, articolo 12 e s.m.i.

- STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -

I Tecnici



Per. Ind. GEOMINERARIO  
CAD DESIGNER

**Negri Gian Paolo**

Via Castellazzo, 12 28845 Domodossola (VB)  
Tel./fax +39 0324 240598 e-mail: negri\_pm@libero.it



Dott. For. Luca Bionda

Via Tominetti, 10 28922 Verbania (VB), IT  
Tel/fax +39 0323 556596  
e-mail: luca.bionda@libero.it



Dott. Geol. Paolo MARANGON

Via Bonomelli, 16 28845 Domodossola (VB), IT  
Tel/fax +39 0324 249100  
e-mail: marageo@libero.it



Il Committente

Soc. Domo Graniti S.r.l.  
Via Leonardo da Vinci, 36  
28868 Trontano (VB)

DOMO GRANITI s.r.l.

Settembre 2011



## INDICE

|                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 STATO ATTUALE.....</b>                                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1 INQUADRAMENTI LEGISLATIVI E CRITERI METODOLOGICO - OPERATIVI .....                           | 4         |
| 1.1.1 Inquadramento rispetto alle leggi sulla V.I.A.....                                         | 4         |
| 1.1.2 Inquadramento rispetto al D.P.A.E. ....                                                    | 5         |
| 1.1.3 Riferimenti autorizzativi, storia e motivazioni del progetto.....                          | 6         |
| 1.1.4 Contenuti dello S.I.A. e criteri metodologico - operativi generali.....                    | 6         |
| 1.2 IL SITO DI COLTIVAZIONE ESISTENTE .....                                                      | 8         |
| 1.2.1 Localizzazione.....                                                                        | 8         |
| 1.2.2 Descrizione funzionale del sito di coltivazione.....                                       | 8         |
| 1.3 CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE ESTRATTO E ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA ZONA.....           | 8         |
| 1.3.1 Caratterizzazione quali-quantitativa del materiale estratto .....                          | 8         |
| 1.3.2 Bacino d'utenza servito e impieghi del materiale estratto.....                             | 9         |
| 1.3.3 Analisi della situazione socio - economica della zona.....                                 | 10        |
| <b>2 QUADRO CONOSCITIVO DI ORIENTAMENTO .....</b>                                                | <b>11</b> |
| 2.1 PREMessa METODOLOGICA.....                                                                   | 11        |
| 2.2 CRITERI PER LE VALUTAZIONI D'IMPORTANZA RELATIVA .....                                       | 12        |
| 2.3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AMBITO DI INSERIMENTO E SENSIBILITÀ AMBIENTALI RELATIVE .....  | 13        |
| 2.3.1 Sensibilità dipendenti dalle caratteristiche geografiche dell'ambito .....                 | 13        |
| 2.3.2 Elementi di riconosciuta valenza e/o sensibilità ambientale .....                          | 13        |
| 2.4 INTERFERENZE POTENZIALI DA VERIFICARE PER LA TIPOLOGIA SPECIFICA DI INTERVENTO .....         | 14        |
| 2.4.1 Linee di impatto da considerare sotto il profilo tecnico .....                             | 14        |
| 2.5 ALTERNATIVE DI INTERVENTO .....                                                              | 14        |
| 2.6 SETTORI DI IMPATTO POTENZIALE DA CONSIDERARE AI FINI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE..... | 17        |
| 2.7 SITO ED AREA VASTA.....                                                                      | 18        |
| <b>3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO DI SETTORE.....</b>                                     | <b>18</b> |
| 3.1 PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO .....                                                        | 18        |
| 3.2 NORME DI RIFERIMENTO PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE.....                                         | 18        |
| 3.2.1 Principali norme di riferimento del settore ambientale.....                                | 19        |
| 3.3 STRUMENTI PROGRAMMATICI PER IL TERRITORIO CONSIDERATO (PROV. DEL VERBANO-CUSIO-OSSOLA).....  | 20        |
| 3.4 ANALISI DEL P.A.I., DEL PROGETTO I.F.F.I. E DELLO STUDIO GEOLOGICO DI P.R.G.C. ....          | 21        |
| <b>4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: ASPETTI TERRITORIALI.....</b>                          | <b>22</b> |
| 4.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO .....                                                | 22        |
| 4.1.1 Infrastrutture viarie .....                                                                | 22        |
| 4.1.2 Altre infrastrutture (linee elettriche, acquedotti, metanodotti, ecc).....                 | 22        |
| 4.1.3 Inquadramento relativamente ad attività estrattive limitrofe .....                         | 23        |
| 4.1.4 Gli usi del suolo e le attività produttive.....                                            | 23        |
| 4.2 PRINCIPALI VINCOLI AMBIENTALI GRAVANTI SULL'AREA .....                                       | 23        |
| 4.3 CONTENUTO DEL P.R.G.C. DEL COMUNE DI CREVOLADOSSOLA.....                                     | 24        |
| <b>5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>                                                 | <b>24</b> |
| 5.1 PIANO DI COLTIVAZIONE .....                                                                  | 24        |
| 5.1.1 Stato attuale.....                                                                         | 24        |
| 5.1.2 Descrizione del giacimento e caratteristiche commerciali.....                              | 24        |
| 5.1.3 Sintesi del progetto di coltivazione e fasi di lavorazione.....                            | 25        |
| 5.1.4 Cubatura del giacimento.....                                                               | 25        |
| 5.2 PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE (SINTESI).....                                                  | 26        |
| 5.2.1 Interventi di rinaturalizzazione del sito .....                                            | 26        |
| <b>6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: ATMOSFERA.....</b>                                        | <b>27</b> |
| 6.1 INQUADRAMENTO RELATIVO ALLA COMPONENTE AMBIENTALE ATMOSFERA.....                             | 27        |
| 6.1.1 Venti e circolazione dell'aria.....                                                        | 27        |
| 6.2 POSSIBILI IMPATTI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE ATMOSFERA .....                        | 27        |
| 6.2.1 Sostanze gassose prodotte da macchinari e da mezzi di trasporto .....                      | 28        |
| 6.2.2 Polveri.....                                                                               | 28        |



|        |                                                                                      |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3    | MITIGAZIONI PREVISTE E PROPONIBILI .....                                             | 28 |
| 6.3.1  | <i>Sostanze gassose prodotte da macchinari e da mezzi di trasporto</i> .....         | 29 |
| 6.3.2  | <i>Polveri</i> .....                                                                 | 29 |
| 7      | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE</b> .....      | 29 |
| 7.1    | ACQUE SUPERFICIALI .....                                                             | 29 |
| 7.1.1  | <i>Inquadramento idrografico superficiale</i> .....                                  | 29 |
| 7.1.2  | <i>Possibili impatti sulla componente ambientale acque superficiali</i> .....        | 29 |
| 7.1.3  | <i>Mitigazioni previste e proponibili</i> .....                                      | 30 |
| 7.2    | ACQUE SOTTERRANEE .....                                                              | 31 |
| 7.2.1  | <i>Inquadramento idrogeologico</i> .....                                             | 31 |
| 7.2.2  | <i>Impatti prodotti dal progetto sulla componente "acque sotterranee"</i> .....      | 31 |
| 7.2.3  | <i>Mitigazioni previste e proponibili</i> .....                                      | 32 |
| 8      | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....                    | 32 |
| 8.1    | INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....                                                        | 32 |
| 8.2    | INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....                                                   | 33 |
| 8.3    | CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DELL'AREA IN ESAME .....                                 | 34 |
| 8.4    | IMPATTI PRODOTTI DAL PROGETTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO .....              | 34 |
| 8.5    | MITIGAZIONI PREVISTE E PROPONIBILI .....                                             | 34 |
| 9      | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI</b> ..... | 35 |
| 9.1    | ASPETTI PROGRAMMATICI DI SETTORE .....                                               | 35 |
| 9.2    | PIANIFICAZIONE FAUNISTICO - VENATORIA PROVINCIALE .....                              | 35 |
| 9.3    | STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE .....                                                    | 35 |
| 9.3.1  | <i>Componenti forestali della valle Ossola</i> .....                                 | 35 |
| 9.3.2  | <i>Inquadramento forestale nell'ambito di cava</i> .....                             | 36 |
| 9.3.3  | <i>Pressioni ed impatti generici prodotti dal progetto</i> .....                     | 36 |
| 9.3.4  | <i>Altri impatti possibili sulla vegetazione</i> .....                               | 37 |
| 9.3.5  | <i>Mitigazioni degli impatti sulla vegetazione</i> .....                             | 38 |
| 9.4    | CARATTERI FAUNISTICI DEL SITO .....                                                  | 38 |
| 9.4.1  | <i>Avifauna</i> .....                                                                | 39 |
| 9.4.2  | <i>Mammiferi</i> .....                                                               | 41 |
| 9.4.3  | <i>Anfibi e rettili</i> .....                                                        | 42 |
| 9.4.4  | <i>Aree di potenziale interferenza diretta dell'opera</i> .....                      | 43 |
| 9.4.5  | <i>Impatti sulla componente faunistica locale</i> .....                              | 43 |
| 9.4.6  | <i>Mitigazioni previste e proponibili</i> .....                                      | 43 |
| 10     | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: PAESAGGIO</b> .....                             | 44 |
| 10.1   | PREMESSA .....                                                                       | 44 |
| 10.2   | LO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE NATURALE NEL COMPENSORIO VALLIVO .....                | 44 |
| 10.3   | CONDIZIONI DELL'AREA VASTA E DELL'AMBITO DI VALLE .....                              | 45 |
| 10.4   | POSSIBILI IMPATTI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE PAESAGGIO .....                | 45 |
| 10.5   | MITIGAZIONI PREVISTE E PROPONIBILI .....                                             | 46 |
| 11     | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA</b> .....                       | 46 |
| 11.1   | ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI .....                                                       | 46 |
| 11.1.1 | <i>Effetti dell'inquinamento da vibrazione sulla salute delle persone</i> .....      | 46 |
| 11.1.2 | <i>Principali azioni di prevenzione attivate</i> .....                               | 47 |
| 11.2   | ESPOSIZIONI AL RUMORE DURANTE IL LAVORO .....                                        | 47 |
| 11.2.1 | <i>Effetti dell'inquinamento acustico sulla salute delle persone</i> .....           | 47 |
| 11.2.2 | <i>Interventi di attenuazione del rumore proposte</i> .....                          | 48 |
| 11.3   | ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CARCINOGENICI (SILICE CRISTALLINA) .....                     | 48 |
| 11.3.1 | <i>Misure preventive e protettive adottate sugli operai</i> .....                    | 49 |
| 11.4   | ALTRE FONTI DI RISCHIO .....                                                         | 50 |
| 12     | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: RUMORE</b> .....                                | 50 |
| 12.1   | IMPATTI SUL CLIMA ACUSTICO .....                                                     | 50 |
| 12.2   | MITIGAZIONI INERENTI GLI IMPATTI DI NATURA ACUSTICA .....                            | 51 |

|           |                                                                         |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>13</b> | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....</b> | <b>51</b> |
| 13.1      | GENERALITÀ.....                                                         | 51        |
| 13.2      | CONCLUSIONI.....                                                        | 53        |



## **Premessa**

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) è stato sviluppato a corredo del progetto di ampliamento della coltivazione della cava di gneiss sita in località Campieno Superiore di Oira nel territorio del Comune di Crevoladossola (VB), al fine di consentire l'espletamento della fase di valutazione e giudizio di compatibilità ambientale, ai sensi dell'articolo 12 della L.R. 14 dicembre 1998, n.40 (*Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione*) e s.m.i.

Il progetto di cui al presente studio, presentato dalla Ditta Domo Graniti S.r.l., con sede nel Comune di Trontano (VB) in Via Leonardo Da Vinci n.36, è a supporto della domanda di autorizzazione per l'ampliamento della coltivazione della cava di gneiss, in ottemperanza alla Legge Regionale 22 Novembre 1978 n. 69 "Coltivazione di Cave e Torbiere".

Le attività estrattive quali cave di pietra ornamentale, sono disciplinate dal Documento di Programmazione per l'Attività estrattiva (DPAE), redatto dalla Regione ai sensi dell'art.30 L.R. 44/2000.

Con riferimento all'art.6 punto b.2 delle Norme di indirizzo del D.P.A.E. Il Stralcio, relativamente a cave di pietra ornamentale con superficie inferiore a 20 ettari, sono sottoposti alla fase di valutazione secondo le modalità di cui all'art.12 della L.R.40/98 i progetti di ampliamento di cava esistente appartenente a polo estrattivo.

Si precisa che nella documentazione allegata è stato inserito il progetto di coltivazione della cava di gneiss proposto, così come previsto dall'art.3 comma 1 lettera h della L.R. 40/1998 (cfr. Capitolo 5 "Quadro di riferimento progettuale").

## **1 STATO ATTUALE**

### **1.1 Inquadramenti legislativi e criteri metodologico - operativi**

#### **1.1.1 INQUADRAMENTO RISPETTO ALLE LEGGI SULLA V.I.A.**

Come già espresso precedentemente, il progetto, presentato dalla Ditta Domo Graniti S.r.l., è stato predisposto in ottemperanza alla Legge Regionale 22/11/1978 n. 69 "Coltivazione di Cave e Torbiere".

Il presente studio di impatto ambientale si riferisce alla Fase di Valutazione del progetto di ampliamento della coltivazione di una cava di gneiss.

L'art.6 "*Compatibilità ambientale e procedure di valutazione*" delle Norme di indirizzo del D.P.A.E. Il Stralcio stabilisce la normativa di esclusione e quella di obbligatorietà della fase di valutazione di cui all'art.12 della L.R. 40/98, relativamente a cave di pietra ornamentale aventi superficie inferiore a 20 ettari. In particolare determina che devono essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le modalità di cui all'art.12 della L.R. 40/98 "*i progetti di ampliamento di cava esistente appartenente a polo estrattivo, per il quale non sia stato preventivamente approvato un piano attuativo*".

Per quanto inerente agli obiettivi, alle modalità, alla pubblicità e alla tempistica in merito alla fase di valutazione, si faccia riferimento all'art.12 della L.R. 40/1998, che disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale dei progetti.

Per ciò che concerne le procedure di V.I.A., si specifica che esse sono state introdotte dalla direttiva CEE 85/337 con l'obiettivo di subordinare i progetti relativi ad opere ed interventi, sia pubblici che privati, alla valutazione preventiva dei loro effetti sull'ambiente. Successivamente, la Comunità Europea ha adottato la direttiva 97/11/CE che aggiorna e integra quella del 1985 sulla base dell'esperienza condotta dagli stati membri. Il recepimento di tale direttiva da parte dell'Italia è stato parzialmente effettuato con il DPCM 377/88 e il DPCM 27/12/88, riguardanti le opere di cui all'allegato I (progetti da sottoporre obbligatoriamente a VIA da parte di tutti gli Stati membri) della direttiva 85/337 CEE.

L'Atto di indirizzo e coordinamento concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale (1996) ha delegato le Regioni per l'emanazione di una legge volta a completare il recepimento della direttiva 85/337 relativamente alle opere dell'allegato II (progetti sottoponibili a VIA quando gli Stati membri ritengono che le loro caratteristiche lo richiedano). In assenza di una legge-quadro nazionale, non



ancora emanata allo stato attuale, l'Atto di indirizzo di cui sopra ha richiesto alle Regioni di normalizzare le procedure e unificare il rilascio delle autorizzazioni e pareri preliminari.

In tale contesto si inserisce la Legge regionale 40/1998, la quale recepisce le indicazioni espresse dall'Atto di indirizzo, anticipando gli indirizzi della proposta di direttiva in materia di piani e programmi. In riferimento ai contenuti specifici della L.R. 40/1998, i progetti vengono divisi in due gruppi di elenchi (allegati A e allegati B), a loro volta suddivisi in base all'attribuzione della competenza della procedura di VIA a Regione, Province o Comuni.

### 1.1.2 INQUADRAMENTO RISPETTO AL D.P.A.E.

Il D.P.A.E. (Documento di Programmazione delle Attività Estrattive), redatto dalla Regione Piemonte ai sensi dell'art.30 L.R. 44/2000, ha il compito di disciplinare lo svolgimento dell'attività estrattiva, con l'obiettivo di far coesistere la corretta utilizzazione della risorsa mineraria, dal punto di vista tecnico-economico con la tutela dell'ambiente e la fruizione ottimale delle altre possibili risorse del territorio.

Obiettivo fondamentale del D.P.A.E. è quello di valorizzare le pietre ornamentali definendo le linee di azione volte ad ottimizzare non solo la coltivazione ma anche la trasformazione delle materie prime.

Fornisce, pertanto, un quadro territoriale e delinea i possibili scenari verso i quali far evolvere l'attività estrattiva, individua i bacini e i poli estrattivi oltreché le aree di potenziale interesse estrattivo, tutelandone la possibilità di un razionale sfruttamento.

Inoltre, detta indirizzi vincolanti per la redazione dei Piani Provinciali delle Attività Estrattive (P.A.E.P.): fino all'approvazione dei P.A.E.P., le autorizzazioni, i rinnovi e le modifiche dei progetti delle attività estrattive sono adottati ai sensi delle procedure previste dalle LL.RR. 69/1978 e 44/2000, e secondo le norme individuate dal D.P.A.E.

Tra le finalità del D.P.A.E. vi è anche quella di delineare una strategia localizzativa del complesso delle attività estrattive che tenga conto degli aspetti ambientali, territoriali e paesaggistici.

Il D.P.A.E. rappresenta, inoltre, il quadro di riferimento programmatico della procedura di V.I.A., che regola la valutazione di impatto ambientale dei singoli interventi attuativi del D.P.A.E. stesso.

La valutazione di compatibilità ambientale dipende sia dalla sensibilità delle varie componenti ambientali del territorio, che dal tipo di attività, dalle sue modalità di svolgimento e dalle modalità del recupero ambientale.

Dal momento che, nel caso di giacimenti di pietre ornamentali, l'attività estrattiva è a localizzazione obbligata, l'unico criterio di compatibilità ambientale possibile è verificare se la stessa attività estrattiva rispetta i vincoli di legge e di piano, e se viene svolta sulla base di criteri di ottimizzazione ambientale, tali da minimizzare gli impatti negativi che possono risultare sia in fase di esercizio che di recupero.

Il progetto delle attività estrattive e l'ottimizzazione delle stesse, attraverso un esame sistematico delle alternative, costituisce un elemento informativo di importanza decisiva per la valutazione della compatibilità.

Il D.P.A.E. articola il territorio regionale per ambiti geogiacimentologici, avendo a riferimento i confini amministrativi delle province, allo scopo di assicurare un'efficace interazione con la pianificazione a scala provinciale.

Per ambito geogiacimentologico si intende una porzione di territorio in cui è presente un giacimento quale risorsa lapidea coltivabile, ed è articolato secondo bacini estrattivi, i quali identificano quella parte dell'ambito interessata dalla presenza di un consistente numero di cave attive e/o inattive.

I bacini estrattivi comprendono i poli estrattivi, dove per polo estrattivo si intende l'insieme di due o più cave che presentano relazioni di interdipendenza dovute a:

- presenza o necessità di servizi e/o infrastrutture comuni (piazzi, strade, discariche, impianti di rifornimento idrico, opere di regimazione delle acque di ruscellamento);
- reciproci condizionamenti relativi all'attività di coltivazione e recupero (stabilità dei versanti, volate, operazioni di stacco e movimentazione, fase di avanzamento, sistemazioni, necessità di valorizzazione risorse).

Il territorio regionale risulta suddiviso nei seguenti ambiti geogiacimentologici, individuati dal D.P.A.E.:

- Ambito Torinese;
- Ambito Biellese-vercellese;



- Ambito Novarese-Verbano-Cusio-Ossola;
- Ambito Astigiano;
- Ambito Alessandrino;
- Ambito Cuneese.

In particolare, nell'Ambito Novarese - Verbano-Cusio-Ossola, vengono individuati i seguenti bacini estrattivi:

- **Bacino di Formazza**, nel quale si produce una varietà di gneiss nota con il nome di Serizzo Formazza;
- **Bacino del Sempione** in cui oltre ad una varietà di gneiss (Serizzo Sempione) si coltiva anche un marmo dolomitico, in diverse varietà (Marmo di Crevola);
- **Bacino dell'Antigorio** in cui si estrae il Serizzo Antigorio;
- **Bacino di Beura**, in cui alla produzione di diverse varietà di gneiss tabulari ("Beole") si accompagnano una limitata attività di estrattiva di due diverse varietà di marmo (Rosa Val Toce e Grigio Boden)
- **Bacino dei Laghi**, in cui vengono prodotte diverse varietà di graniti (Granito Verde Mergozzo, Granito Bianco Montorfano, Granito Rosa Baveno).

#### 1.1.3 RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI, STORIA E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Il sito di coltivazione in esame appartiene al Polo estrattivo Oira, SubArea Cava Campieno Inferiore – Cava Campieno Superiore, che è compreso nel Bacino dell'Antigorio, nel quale si produce una varietà di gneiss nota con il nome di Serizzo Antigorio. Nel caso in esame, il polo estrattivo è costituito da una serie di cave tra cui quella oggetto di studio.

L'attività estrattiva di cave entro i Poli individuati dalle Norme di Indirizzo del D.P.A.E. Il Stralcio, può essere ampliata esclusivamente a mezzo dell'approvazione di Piani attuativi redatti ai sensi dell'art.20 commi 1 e 2 della L.R. 40/98, contenendo anche previsioni di coltivazione e recupero ambientale riferite all'intero Polo estrattivo.

#### 1.1.4 CONTENUTI DELLO S.I.A. E CRITERI METODOLOGICO - OPERATIVI GENERALI

Il presente S.I.A. è stato redatto secondo le indicazioni dell'allegato D della L.R. 40/1998 e secondo le Norme di Indirizzo del Documento di Programmazione delle Attività Estrattive – D.P.A.E, ed organizzato nei seguenti settori tematici:

- Quadro programmatico
- Quadro progettuale
- Quadro ambientale.

E' stato inoltre corredato dalla **sintesi in linguaggio non tecnico** che riporta il quadro riepilogativo delle informazioni e dei dati significativi prodotti nell'ambito dello sviluppo del S.I.A., in modo da consentire ad un pubblico non specializzato la comprensione e la valutazione critica degli aspetti sviluppati.

Rimandando all'esame dei singoli capitoli per l'approfondimento dei criteri metodologici adottati nell'analisi delle componenti ambientali e progettuali sviluppate nell'ambito dei singoli quadri di riferimento, l'obiettivo generale del S.I.A., in ottemperanza alle disposizioni di cui alla L.R. 40/98, è stato quello di individuare e valutare, attraverso approfondimenti progressivi, gli impatti specifici e complessivi dell'intervento in progetto e delle diverse alternative, per definire la soluzione progettuale e localizzativa ritenuta più compatibile con l'ambiente, nonché i possibili interventi di mitigazione e compensazione ambientale.

In particolare nello sviluppo dei diversi contenuti del S.I.A. sono stati approfondite le seguenti tematiche, in accordo con l'articolo 5, comma 1, della L.R. 40/98:



- relazioni esistenti tra gli interventi in progetto, le norme in materia ambientale ed i piani di utilizzazione del territorio;
- descrizione del progetto e delle sue finalità, con indicazione dei parametri ubicativi, dimensionali e strutturali;
- descrizione delle soluzioni tecniche, tecnologiche e localizzative considerate nel progetto, inclusa l'ipotesi di non realizzazione del progetto stesso (*do nothing*), e giustificazione delle scelte compiute;
- individuazione e descrizione dei potenziali effetti positivi e negativi, diretti e indiretti, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, che la realizzazione del progetto comporta sull'ambiente (inteso come insieme complesso di sistemi naturali e antropici), dovuti alla realizzazione degli interventi previsti, all'utilizzo delle risorse, all'emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive e allo smaltimento di rifiuti;
- stima dei possibili effetti cumulativi degli impatti nel tempo e con le altre fonti di impatto presenti sul territorio;
- metodologie, modelli di calcolo e previsionali utilizzati;
- individuazione e descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e compensare gli effetti negativi del progetto sull'ambiente.

Nell'analisi delle specifiche componenti ambientali (**quadro di riferimento ambientale**) sono stati sviluppati tutti gli aspetti relativi alla descrizione, ai criteri, alle modalità di raccolta, selezione ed elaborazione dei dati e delle informazioni utilizzate.

Alla preliminare raccolta dei dati bibliografici e alla organizzazione dei documenti cartografici, sono seguiti alcuni rilevamenti in sito per la verifica e l'acquisizione di dati e misure relative agli aspetti progettuali/impiantistici e geoambientali. Le procedure di acquisizione e di elaborazione dei dati saranno discusse nei capitoli specifici.

#### *Quadro programmatico*

Le linee guida adottate nella definizione dei temi connessi con l'esame del quadro programmatico, coincidono con i contenuti evidenziati nell'Allegato D della L.R. 40/98.

Il quadro di riferimento programmatico rappresenta il complesso dei vincoli di legge e di piano che esercitano limitazioni all'esercizio dell'attività estrattiva di progetto. In particolare sono stati considerati i seguenti aspetti:

- inquadramento del progetto in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti di riferimento, nonché in relazione alle sue finalità e agli eventuali riflessi in termini sia di vincoli che di opportunità, sul sistema economico e territoriale della Provincia del Verbano Cusio Ossola;
- finalità e motivazioni strategiche dell'ampliamento in progetto e modalità con cui l'ampliamento dell'impianto soddisferà la domanda esistente;
- indicazioni generali del rapporto esistente tra costi preventivati e benefici stimati, anche in termini socio-economici;
- indicazioni sull'attuale destinazione d'uso dell'area, come indicato dalla vigente strumentazione urbanistica (P.R.G.C.) e dei vincoli di varia natura esistenti nell'area ristretta e nell'area vasta.

#### *Quadro progettuale*

In riferimento alle indicazioni dell'allegato D della L.R. 40/98, la valutazione tecnica degli impatti potenzialmente connessi al progetto di ampliamento della coltivazione di materiale lapideo è stata effettuata partendo dall'analisi del quadro progettuale e dalla valutazione delle alternative possibili al progetto, considerando lo sviluppo dei seguenti aspetti:

- caratteristiche tecniche e dimensionali dell'intervento di ampliamento dell'attività estrattiva su nuove aree rispetto all'attuale impianto;
- principali caratteristiche del processo produttivo e dei materiali impiegati (natura e quantità);



- grado di utilizzazione del suolo e delle altre risorse ambientali durante le fasi del processo produttivo;
- tipologia e quantità dei residui e delle emissioni previsti (rifiuti, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo, rumore, vibrazioni, radiazioni) risultanti dalla realizzazione e dall'attività del progetto proposto, nonché dalla fase di recupero del sito di coltivazione dismesso;
- soluzioni tecniche alternative per realizzare gli interventi in progetto, valutando la possibilità di ridurre l'utilizzo delle risorse, le emissioni di inquinanti e minimizzando le fonti di impatto;
- analisi incidentale e quadro delle condizioni di rischio ambientale e sanitario con riferimento alle diverse fasi del ciclo produttivo, dalla fase di preparazione del cantiere, alla fase di esercizio sino alla realizzazione degli interventi di recupero.

## 1.2 *Il sito di coltivazione esistente*

### 1.2.1 LOCALIZZAZIONE

L'ambito di studio è ubicato nel territorio comunale di Crevoladossola in prossimità della frazione Oira. Topograficamente, è localizzata sulla tavoletta I.G.M. "Crevoladossola" I N.E. del foglio 15 della Carta d'Italia, in scala 1: 25.000.

L'area richiesta in autorizzazione, in disponibilità della richiedente come da dichiarazioni allegata, perimetrata con linea continua di colore verde scuro nella Tav. 5 "Planimetria catastale" in scala 1:1.000, si sviluppa sui seguenti terreni censiti al N.C.T. del Comune di Crevoladossola:

-Foglio n° 11, mappali n° 13p,14p,15p,16p,17p.,18p.,31p.,34,35p.,119p.,124,147p.,148,149p.,150,

L'area in cui si intendono eseguire i lavori di coltivazione, perimetrata con linea continua di colore arancione nella medesima tavola, si sviluppa sui seguenti terreni censiti al N.C.T. del Comune di Crevoladossola:

-Foglio n° 11, mappali n° 13,14,15p,16,17,18,119p.

L'area richiesta in autorizzazione è pari a circa 38.130 m2 dei quali solamente 13.273 m2 sono interessati dalle operazioni di vera e propria coltivazione.

Nella planimetria catastale, nonché nella planimetria raffigurante lo stato di fatto, sono inseriti i limiti precedentemente autorizzati e quelli relativi al progetto in parola mentre per quanto concerne la cava Campieno Inferiore sono inseriti esclusivamente i limiti ad oggi autorizzati.

### 1.2.2 DESCRIZIONE FUNZIONALE DEL SITO DI COLTIVAZIONE

La descrizione dell'assetto attuale dell'impianto produttivo è stata effettuata in seguito a una serie di sopralluoghi in tutto il sito.

Relativamente all'assetto del sito di coltivazione, la tavola 6 "Planimetria Stato di fatto" in scala 1: 1.000, e le sezioni correlate allegate al progetto di coltivazione, evidenziano la morfologia dell'area interessata dal progetto di ampliamento, del territorio circostante, e di un intorno significativo dello stesso, mettendo in evidenza la viabilità di accesso, le strutture di servizio, gli eventuali insediamenti e le linee di impluvio esistenti per la gestione delle acque. Per maggiori dettagli si rimanda alla **relazione tecnico - mineraria relativa al piano attuativo del polo Oira.**

## 1.3 *Caratterizzazione del materiale estratto e analisi socio-economica della zona*

### 1.3.1 CARATTERIZZAZIONE QUALI-QUANTITATIVA DEL MATERIALE ESTRATTO

Il materiale oggetto di coltivazione risponde alla tipologia classica dello gneiss granitoide: commercialmente è noto con la denominazione di "Serizzo Antigorio". Si tratta di una roccia metamorfica olocristallina a grana medio-grossolana, con struttura granoblastica e tessitura ghiandolare.



I componenti fondamentali sono quarzo, plagioclasio, feldspati alcalini e biotite, quelli secondari muscovite ed epidoto e quelli accessori tormalina, zircone e apatite.

La tabella seguente rappresenta una sintesi delle caratteristiche petrografiche e tecniche:

| Serizzo Antigorio                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| Massa dell'unità di volume                                      | 2686 kg/m <sup>3</sup> |
| Assorbimento dell'acqua                                         | 0,33 %                 |
| Carico di rottura (a compressione semplice)                     | 112 MPa                |
| Carico di rottura (a trazione indiretta mediante flessione)     | 16,8 MPa               |
| Carico di rottura (a compressione dopo trattamento di gelività) | 128 MPa                |
| Resistenza d'urto: lavoro di rottura                            | 9 J                    |
| Microdurezza Knoop                                              | 7109 MPa               |
| Coefficiente di dilatazione termica lineare                     | 12,75 - 10°/°C         |
| Usura per attrito radente                                       | 0,75                   |
| Coefficiente di imbibizione                                     | 3,75 ‰                 |
| Modulo di elasticità normale tangente                           | 40824 MPa              |
| Modulo di elasticità normale secante                            | 20199 MPa              |
| Coefficiente di Poisson tangente                                | 0,361                  |
| Coefficiente di Poisson secante                                 | 0,122                  |
| Velocità onde ultrasoniche                                      | 2295 m/s               |

Il giacimento in esame sembra presentare delle ottime caratteristiche strutturali, con riscontri commerciali di qualità piuttosto significativi, adatto quindi a tutti gli usi che verranno specificati in seguito.

### 1.3.2 BACINO D'UTENZA SERVITO E IMPIEGHI DEL MATERIALE ESTRATTO

Il bacino d'utenza servito dalla produzione attuale coincide essenzialmente con le aree di mercato rappresentate dal comprensorio (per il 95 %), e da altre Regioni (per il 5%).

Per quanto riguarda gli impieghi del materiale estratto, le caratteristiche tecniche riportate nella tabella precedente lo rendono utile per diversi scopi, che vengono illustrati qui di seguito:

- edilizia civile ed industriale: pavimenti e rivestimenti per interni ed esterni - pedate - alzate - zoccolini - soglie - davanzali - contorni per finestre - portali - cornici - copertine - balconi - mensole - colonne;
- arredo urbano: cordoli - pavimentazioni stradali - panchine - fontane - fioriere;
- arredamento: caminetti - tavoli - piani per cucine;
- arte funeraria: monumenti - cappelle.

L'impiego del materiale estratto avverrà pertanto nel campo della pietra ornamentale, per la realizzazione di pavimentazioni, rivestimenti, elementi propriamente strutturali, quali mensole, davanzali, gradini, cordoli, ecc.: l'utilizzo di tale materiale avverrà sia nella struttura edilizia di carattere abitativo che nell'impiego pubblico.

Si ritiene che l'attività estrattiva sia economicamente rilevante, consentendo la conservazione delle posizioni lavorative esistenti sia per gli addetti ai lavori di coltivazione mineraria, che per l'indotto che usufruisce della stesa coltivazione di cava.



### 1.3.3 ANALISI DELLA SITUAZIONE SOCIO - ECONOMICA DELLA ZONA

Attualmente nel territorio del Verbano Cusio Ossola risultano attive 12.500 imprese circa, il 3,2% di quelle piemontesi. Di queste, 69 sono quelle che operano nel settore estrattivo, e rappresentano il 22% di quelle piemontesi.<sup>1</sup>

L'attività estrattiva rappresenta pertanto un importante settore nel mercato del lavoro di tutta la Regione, ed in particolare, per la Provincia del V.C.O. Il tasso di disoccupazione relativo alla Provincia del V.C.O. si attesta attorno al 4,6%. Dati maggiormente aggiornati (Aprile 2010) indicano quanto segue:

*Nel 2010 il Vco ha toccato il 6,7 per cento di disoccupati, in 5mila in cerca di lavoro (cresciuti di un migliaio rispetto al 2009), 68mila gli occupati, - dati Istat elaborati da Unioncamere. Secondo gli ultimi dati diffusi dall'Istat a livello nazionale, nel 2010 il numero di occupati in Piemonte è risultato pari a 1.844mila, circa 16mila unità in meno rispetto al 2009, facendo registrare un variazione pari al -0,9%. Il trend regionale si colloca in un contesto nazionale caratterizzato da una contrazione dell'occupazione pari allo 0,7%.*

*La caduta tendenziale dell'occupazione dipende in particolar modo dal sensibile calo della componente maschile (-1,8%, pari a circa 19mila occupati in meno), a cui si contrappone un incremento di quella femminile (+0,4%, pari a +3mila unità).*

Di seguito si propone uno stralcio del "Piano Socio Economico della Comunità Montana Valle Antigorio e Divedro Formazza":

"...L'estrazione e la lavorazione della pietra costituiscono una attività intimamente legata alla tradizione: l'abilità degli scalpellini ossolani è, infatti, conosciuta fin dal medioevo (colonne in serizzo sono diffuse in numerose chiese della zona). La cultura ossolana nelle sue manifestazioni più visibili e sensibili è cultura della pietra. Tutto il paesaggio è caratterizzato da questo elemento: i muri delle case, i tetti, le mulattiere, la serie infinita di terrazzamenti.

Le valli Antigorio, Divedro e Formazza sono ricche di **Serizzo**: uno gneiss di colore grigio nelle sue varietà più o meno scure che si presta molto bene agli usi connessi all'edilizia in quanto molto resistente e relativamente facile da lavorare.

*Da un punto di vista economico, tuttavia, non risulta che le cave fossero adeguatamente sfruttate fino al XIX secolo: la produzione era limitata al fabbisogno locale e risentiva di arretratezza e ritardo rispetto agli altri settori industrializzati.*

Fu a partire dagli anni '50 che si assiste allo sviluppo di tipo industriale dell'attività estrattiva, trainato dallo sviluppo del settore delle costruzioni avvenuto in tutta Italia.

Da quel periodo in poi l'espansione del settore è stata continua, sia come numero di unità produttive che di addetti impiegati: si è passati da 149 addetti nel 1971, a 368 addetti nel '81. La fase di crescita del settore subisce un rallentamento che porta gli addetti impiegati a 282 nel 1991, e 231 nel 1996. (Dati ISTAT)

A livello dei singoli comuni della Comunità, la maggiore concentrazione di laboratori per la lavorazione si trova a Crevoladossola, a Crodo e a Varzo, che insieme offrono occupazione a 213 addetti del settore.

Le motivazioni che si possono dare per spiegare il fenomeno dello sviluppo del settore lapideo si possono riassumere in:

1 - la lavorazione della pietra è una attività radicata nella cultura artigiana della zona, permettendo di reperire in loco una abbondante manodopera esperta.

2 - la disponibilità naturale della materia prima.

3 - il diffondersi di una imprenditorialità di tipo imitativo per cui, numerosi individui, dopo un periodo passato alle dipendenze di un'altra ditta, si mettevano in proprio.

4 - una caratteristica del settore è il fatto di non richiedere un alto livello di conoscenze tecnologiche, né elevati investimenti iniziali.

---

<sup>1</sup> Dati aggiornati al 1999 e ricavati dall'"Atlante Socio-Economico Provinciale", a cura della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura del Verbano Cusio Ossola, aprile 2001.



Consultando i dati di una indagine compiuta nel 1987 dall'Unione delle CCIAA e dall'Assocave di Domodossola, si può capire come il settore sia strutturato: prevale l'impresa di dimensioni medie (dai 3 ai 10 addetti), tutta imperniata sul ruolo del titolare che è la figura che svolge tutte le attività decisionali, spesso partecipando direttamente all'attività lavorativa; la percentuale molto bassa di impiegati (5,9%) fa desumere che non esista una struttura che si dedichi alla commercializzazione del prodotto, che si occupi del marketing e della pubblicità.

Ci troviamo di fronte, quindi, ad un settore con struttura di tipo artigianale che spesso si limita all'estrazione dei blocchi di pietra che vengono successivamente venduti a grandi centri nazionali di trasformazione e commercializzazione della pietra (localizzati soprattutto a Verona) che divengono così i principali punti di riferimento commerciale per le aziende locali. L'intero settore, però, corre il rischio di perdere il controllo dell'intero processo di lavorazione e ciò implica la preclusione ad importanti scelte strategiche dalle quali può dipendere, in buona misura, il successo del prodotto.

L'insufficiente presenza di unità produttive in grado di svolgere le fasi successive della lavorazione (elemento comune a tutta l'Ossola) costituisce uno dei limiti maggiori del settore; ciò comporta, per la zona, notevoli perdite in termini di mancato guadagno ed in termini occupazionali.

Il valore aggiunto che la lavorazione in loco dei blocchi estratti è di oltre sei volte il valore dei blocchi stessi. Questo dato da solo può far capire quanta ricchezza possa essere creata nel territorio se si riuscisse ad aumentare in maniera significativa la percentuale di prodotto lavorato in loco (solamente il 40% circa viene lavorato nell'intera Ossola).

Oltre che in termini economici e occupazionali ciò produrrebbe effetti positivi anche in termini ecologici. Questa valle è stata ed è ancora un prezioso forziere di risorse lapidee che viene sistematicamente sfruttato senza che a fronte di ciò vi sia un'adeguata ricaduta economica e occupazionale. Una razionalizzazione dell'attività potrebbe allora permettere di produrre e distribuire nella zona una maggiore ricchezza."

## 2 QUADRO CONOSCITIVO DI ORIENTAMENTO

### 2.1 Premessa metodologica

Preliminare allo studio di impatto ambientale vero e proprio è senz'altro l'esecuzione di un'operazione di orientamento dello studio ai caratteri conoscitivi di maggiore importanza.

Si tratta di un'operazione dedicata all'individuazione degli impatti potenzialmente significativi: molte sono infatti le componenti ambientali e progettuali potenzialmente in gioco, pertanto diventa essenziale la definizione delle priorità di attenzione e di approfondimento per le analisi e le valutazioni da effettuare nello studio.

Il corretto riconoscimento delle specificità del problema nelle fasi iniziali del processo di analisi e di valutazione viene definita comunemente col termine tecnico di "scoping". La fase di *scoping* consente di organizzare una serie di informazioni relative all'impostazione del S.I.A., quali:

- l'indice definitivo dello studio;
- i capitoli su cui effettuare gli approfondimenti prioritari;
- le competenze e le risorse da prevedere relativamente ai vari settori;
- i criteri per la valutazione della significatività e l'accettabilità degli impatti.

Dal punto di vista tecnico, uno strumento di base dello scoping è dato da specifiche liste di controllo ("check-list"). Un punto importante da chiarire in fase di scoping è la natura dei rapporti tra progetto e S.I.A., che deve basarsi in linea di massima sugli elementi essenziali del progetto definitivo che vengono definiti sulla base di alternative, definite anche in base ad una prima analisi dei principali condizionamenti ed opportunità ambientali.

In tale fase si può già prevedere, affinché siano conseguiti risultati efficaci nell'individuazione delle preoccupazioni da verificare, una partecipazione dei fattori pubblici potenzialmente coinvolti.



Per quanto riguarda più specificamente il quadro ambientale, gli approfondimenti dello studio sulle varie componenti ambientali, devono dunque essere effettuati in relazione al caso specifico.

Occorre evitare l'errore che lo studio approfondisca eccessivamente fattori di interferenza o componenti ambientali non particolarmente importanti ai fini del caso in esame; d'altra parte non devono essere trascurati fattori e componenti che risultano essere significativi ai fini delle valutazioni finali di compatibilità ambientale.

Il raggiungimento degli obiettivi indicati è ottenibile attraverso le seguenti azioni:

- presa d'atto delle preoccupazioni generiche suscitate dalla tipologia specifica di intervento, sia a livello tecnico - scientifico che di attenzione generale a livello di opinione pubblica;
- caratterizzazione preliminare del contesto ambientale, al fine di individuare i compartimenti ambientali potenzialmente coinvolti e di conseguenza le sensibilità intrinseche;
- opzioni tecniche alternative rispetto alle quali collocare il progetto in esame;
- impatti negativi e positivi che potrebbero in linea teorica verificarsi e definizione delle priorità di approfondimento per lo Studio di Impatto Ambientale;
- definizione dei siti di intervento e delle aree vaste di riferimento per gli studi settoriali;
- criteri da adottare per le valutazioni in sede di Studio di Impatto Ambientale.

In termini generali, si può affermare che l'attenzione da porre nell'individuazione e nell'analisi degli impatti potenziali risulta essere relativamente elevata.

## 2.2 Criteri per le valutazioni di importanza relativa

In via preliminare si pone il problema di quali criteri utilizzare per determinare la significatività relativa degli impatti potenziali e, più in generale, quelli da utilizzare nello sviluppo degli specifici capitoli di settore.

I riferimenti di carattere generale sono racchiusi nell'allegato D "Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'art. 5, da redigere ai fini della fase di valutazione", già descritto in precedenza.

I due criteri chiave di riferimento per determinare la significatività relativa degli impatti potenziali sono la *qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona* e la *capacità di carico dell'ambiente naturale*.

Si tratta di concetti ormai più che consolidati nel campo tecnico - scientifico della valutazione di impatto ambientale, che però sono spesso ostici ai tecnici tradizionali. Rimandando gli approfondimenti a sedi più specifiche, si possono ricordare alcuni punti fondamentali sul tema in oggetto.

La *qualità delle risorse naturali* è un termine che prescinde dal loro valore economico (aspetto che peraltro non deve essere dimenticato) e che combina una serie di caratteristiche specifiche dell'unità considerata: rarità, naturalità, valore estetico ecc. Si forniscono più avanti alcune ulteriori precisazioni al riguardo.

La *capacità di rigenerazione* riflette le possibilità che un ambiente, che abbia subito un impatto negativo, torni a livelli di qualità accettabile, sia per vie naturali (si parla in questo caso di *resilienza* delle unità ecosistemiche coinvolte), sia in conseguenza dell'azione diretta dell'uomo. Accanto ai fondamenti della protezione della natura diventa sempre più importante a questo riguardo anche il concetto di rigenerazione attiva, e quindi di *neo-ecosistema*. Con questo termine si definisce una nuova unità ambientale che, pur essendo realizzata dall'uomo, è in grado di svolgere un significativo ruolo ecosistemico (ad esempio come unità di passaggio in territori fortemente artificializzati). Mantenendo l'esempio delle cave è evidente come la qualità e la credibilità del recupero abbiano un'importanza decisiva ai fini delle valutazioni di merito.

È un campo questo in cui la valutazione di impatto ambientale (come disciplina) si affianca ad altre scienze emergenti, quali l'*ecologia del paesaggio*, il *recupero ambientale* e l'*ingegneria naturalistica*.

Per quanto riguarda la *capacità di carico* dell'ambiente, la teoria ecologica insegna che il consumo di una data risorsa non può andare oltre una soglia limite ben specificata, oltre la quale il sistema collassa. Risulta pertanto necessario determinare qual è tale soglia limite per un nuovo intervento.

La definizione di tale soglia dipende da vari fattori: dalle caratteristiche ecosistemiche dei siti perturbati; dal ruolo attribuito ai vari usi del suolo in sede di pianificazione territoriale, dall'incrocio tra le possibilità di controllo ed il rischio di utilizzi non accettabili, ecc.

Va anche detto che tale concetto è del tutto relativo: spesso in natura la capacità di carico aumenta quando una popolazione di organismi evolve trasformando una limitazione in una nuova opportunità di sviluppo. Il dibattito scientifico è ancora aperto al riguardo, ma nella pratica esistono criteri (ad esempio il *non*



peggioramento significativo oppure il riequilibrio del bilancio ecosistemico) che possono, in molte circostanze, consentire di esprimere pareri di compatibilità ambientale sufficientemente motivati rispetto a questo criterio.

### 2.3 Caratteristiche generali dell'ambito di inserimento e sensibilità ambientali relative

Pur rimandando agli studi specialistici per quanto concerne le analisi per verificare l'effettiva esistenza di sensibilità ambientali, alcune macro-sensibilità possono essere comunque individuate nella fase di impostazione dello studio di impatto ambientale, in dipendenza dalle caratteristiche generali dell'ambito di inserimento.

Altre macro-sensibilità individuabili in fase preliminare sono quelle oggetto di riconoscimento generale.

#### 2.3.1 SENSIBILITÀ DIPENDENTI DALLE CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE DELL'AMBITO

Un livello preliminare di caratterizzazione dell'ambiente coinvolto e delle relative sensibilità potenziali, emerge dall'analisi del contesto geografico entro cui si colloca la proposta progettuale, in particolare dalla verifica delle condizioni emergenti di tipo insediativo, orografico, idrografico, territoriale (per quanto riguarda la presenza o la vicinanza di aree protette di interesse nazionale o regionale). Nel caso specifico, l'ambito in cui si inserisce il progetto può essere caratterizzato come segue:

##### ASPETTI DEL CONTESTO GEOGRAFICO ENTRO CUI SI COLLOCA IL PROGETTO SUSCETTIBILI DI SENSIBILITÀ

Aspetti insediativi: l'area entro cui si colloca il progetto è, in linea generale, mediamente antropizzata: in particolare il versante orografico destro è interessato da insediamenti abitativi e rurali di piccole dimensioni, mentre in quello sinistro (più acclive ed esposto ad Ovest) prevalgono le sole attività estrattive, come evidenziato dalle numerose cave esistenti.

Il sito di coltivazione è ubicato a Nord della località Oira, modesto nucleo prettamente abitativo e rurale costituito da pochi fabbricati realizzati con uso massiccio della stessa pietra locale coltivata nelle cave della valle Antigorio.

Aspetti orografici: il sito di coltivazione è ubicato lungo un settore di versante costituito da prevalenti settori rocciosi in affioramento, localmente ad assetto sub verticale, interrotti da orli di scarpate.

Aspetti idrografici: l'idrografia superficiale della zona è caratterizzata dalla presenza di alcuni impluvi a regime occasionale e concomitante agli eventi meteorici. In particolare lungo il versante in analisi si individuano il rio D'Arraiola, il rio Groppale ed il rio Pianezze, quest'ultimo ad oggi di fatto inesistente benché vi sia la traccia catastale.

Aspetti territoriali: il settore di territorio in cui è ubicato il sito previsto per l'attuazione del progetto è soggetto a vincolo idrogeologico (L.R. 45/89) e a vincolo di natura ambientale (D.Lgs 42/04).

#### 2.3.2 ELEMENTI DI RICONOSCIUTA VALENZA E/O SENSIBILITÀ AMBIENTALE

In questo capitolo sono stati individuati gli aspetti di importanza o sensibilità di riconoscimento generale sulle aree di progetto o nell'ambito in cui esso si inserisce. Le tipologie di zone sensibili da considerare prioritariamente sono quindi:

- Corsi d'acqua e aree demaniali di corsi d'acqua;
- Aree montuose e forestali.
- Nuclei rurali con caratteri costruttivi e produttivi tradizionali

Nei capitoli che seguono verranno analizzati i potenziali impatti relativamente alle tipologie accennate: si precisa fin d'ora che gran parte di tali impatti possono essere considerati reversibili e temporanei, in quanto gli effetti negativi provocati saranno notevolmente mitigati alla fine della coltivazione.



Per quanto riguarda in particolare la tipologia b), si può evidenziare la presenza, sopra il sito estrattivo, di boschi di latifoglie montane, rappresentanti cenosi molto comuni e di scarso interesse produttivo (acclività del versante, limitazioni per l'accesso, ecc.). Il proseguimento con ampliamento della coltivazione della cava non causerà alcun danno ulteriore ai popolamenti forestali ed alle aree naturali, essendo impostata unicamente entro l'area di cantiere attuale già modificata da precedenti lavori di escavazione.

## 2.4 *Interferenze potenziali da verificare per la tipologia specifica di intervento*

### 2.4.1 LINEE DI IMPATTO DA CONSIDERARE SOTTO IL PROFILO TECNICO

L'individuazione delle linee di impatto potenziali sotto il profilo tecnico è stata effettuata attraverso l'utilizzo di *check-list* di carattere generale applicabili ai casi di V.I.A..

Il progetto si configura come un intervento puntuale di ampliamento di attività estrattiva attualmente in atto. Sulla base dei punti precedenti, il caso in oggetto può essere definito come:

- coltivazione di giacimento per pietre ornamentali
- appartenente come tale alla categoria delle opere puntuali;
- suscettibile di produrre impatti durante la fase attuativa.

## 2.5 *Alternative di intervento*

La posizione e le caratteristiche dell'area in oggetto non consentono alcun utilizzo produttivo che non sia finalizzato alla coltivazione mineraria. Nonostante ciò, la valutazione tecnica degli impatti potenzialmente connessi ad un progetto deve poter considerare differenti alternative di intervento.

A tale riguardo si possono considerare alcune alternative distinte secondo le seguenti tipologie:

- *do nothing*;
- alternative di sistema;
- alternative localizzative;
- alternative tecniche e gestionali.

### *Do nothing (opzione zero)*

In tale caso deve essere presa in considerazione la possibilità che non venga realizzato il progetto in esame, che consiste nell'ampliamento dell'attuale area di coltivazione. Nell'ipotesi in cui non venisse approvato il progetto di ampliamento, non si ravviserebbero particolari vantaggi di natura ambientale, come di seguito evidenziato:

- componente ambientale atmosfera: lo stato qualitativo dell'aria può essere compromesso da polveri ed emissioni gassose prodotte durante le diverse fasi di esercizio della cava. In linea generale, la non realizzazione del progetto in esame comporterebbe un minor incremento delle polveri prodotte durante la fase di coltivazione, delle emissioni gassose dovute al traffico degli automezzi (all'interno e all'esterno dell'area di cava), e delle polveri prodotte durante il passaggio dei mezzi di trasporto lungo le piste di servizio in terra battuta;
- componente ambientale acque superficiali: in caso di non realizzazione del progetto di ampliamento in esame, l'impatto della cava sullo stato qualitativo e sul regime delle acque superficiali, già di per sé poco rilevante, sarebbe solamente meno protratto nel tempo;
- componente ambientale suolo/sottosuolo: a livello di risorsa non rinnovabile, le cubature di materiale estratto sarebbero minori. Le operazioni di scavo infatti sarebbero di entità poco meno rilevante ipotizzando la coltivazione autorizzata fino al termine esistente. In entrambi i casi, si deve precisare che si avrà comunque la creazione di un nuovo profilo che soltanto a coltivazione conclusa, potrà essere ricondotto parzialmente ad una originaria naturalità mediante operazioni di recupero ambientale;
- componente ambientale paesaggio: a livello di impatto visivo, alla fine del periodo di coltivazione autorizzato, non si avrebbe una variazione paesaggistica oltremodo diversa da quella del presente progetto. L'impatto visivo di per sé modesto non sarà mitigabile durante l'intera fase di cantiere;
- componente ambientale rumore: dal momento che il livello di immissione del rumore nell'ambiente dipende strettamente dalle operazioni necessarie per la coltivazione del quantitativo di materiale in progetto (utilizzo di mezzi meccanici, esplosioni, mezzi di trasporto), si avrebbe un minor incremento



del rumore immesso nell'ambiente; tale valutazione deve comunque essere correlata con le attività inerenti il polo estrattivo esistente ed in attività;

- a livello di traffico e viabilità, dal momento che il traffico risulta strettamente dipendente dalle cubature coltivate, si avrebbe un minor incremento dello stesso sia lungo i tratti delle piste a servizio della cava, che al di fuori del sito di coltivazione, soprattutto lungo la via di comunicazione principale (S.S. n. 659).

Si deve comunque precisare che quanto descritto assume un peso non così rilevante come potrebbe apparire dall'analisi delle componenti sopra sviluppata, in quanto il giacimento, sia allo stato attuale che in ampliamento, appartiene ad un polo estrattivo.

Per contro, limitare lo sviluppo del sito di coltivazione in esame a quanto già autorizzato, risulterebbe negativo soprattutto considerando il quadro occupazionale dell'ambito di territorio locale e più in generale del comparto ossolano, limitatamente a materiali aventi un mercato piuttosto consolidato e importante per l'economia locale.

L'attività estrattiva in esame, infatti, può fornire un contributo a livello occupazionale, mantenendo sul territorio l'attuale insieme di posti di lavoro, e contribuendo ad una fondamentale gestione del quadro occupazionale in ambito locale.

Infine, relativamente alle componenti flora, ecosistemi e fauna, si specifica quanto segue:

- componente flora ed ecosistemi: nel caso in cui non si procedesse all'ampliamento della cava, pochi risulterebbero essere i benefici sulla vegetazione, in quanto si andrebbe a realizzare un recupero ambientale molto simile in grado di differire solo a livello cronologico temporale, posto che la superficie da coltivare si localizza entro il perimetro modificato esistente: il progetto in esame avrà inoltre un consumo ulteriore di suolo fertile rispetto alla situazione attuale piuttosto modesto;
- componente fauna: la fauna, trovandosi la cava in un polo estrattivo nonché in un contesto parzialmente urbanizzato, risulta essere già in parte disturbata a causa del rumore derivante dalle operazioni di cantiere, dalle vibrazioni provocate dai macchinari e dal brillamento degli esplosivi e dal rado di antropizzazione esistente (aree rurali, S.S. 659 ed arterie minori, ecc.). L'allontanamento temporaneo dei grandi mammiferi e degli uccelli durante l'orario di lavoro è iniziato con l'apertura delle attività estrattive e non si può affermare con sicurezza che a fine coltivazione e con il recupero ambientale completo si possa assistere ad un pronto ritorno delle specie animali locali, soprattutto a causa della presenza delle cave vicine in attività. Quindi nei riguardi di questa componente l'ampliamento della cava non comporterebbe ulteriori svantaggi poiché il territorio limitrofo viene già evitato dalla fauna più esigente e rara. La fauna di fondovalle, a quanto risulta dall'analisi degli studi condotti a livello provinciale, locale (comprensori alpini di caccia, parchi, valutazioni di incidenza in comuni limitrofi, ecc.) non presenta in ogni caso specie di particolare rarità o interesse conservazionistico.

#### *Alternative di sistema*

Un'altra possibilità è quella di inquadrare le finalità del progetto in una più generale logica di sistema che non preveda necessariamente la realizzazione del progetto proposto.

In particolare, un'opzione teoricamente significativa da considerare (sulla base delle attenzioni attuali relativamente al governo del settore estrattivo) potrebbe essere quella di disincentivare nei fatti l'estrazione dei materiali lapideo a favore dell'utilizzo di materiali di altra origine.

Occorre segnalare che le analisi al riguardo sono necessariamente di gerarchia differente rispetto a quelle effettuabili sull'attuale progetto, trattandosi di interventi strutturalmente ed amministrativamente diversi rispetto a quelli oggetto del presente S.I.A..

Verifiche al riguardo verranno in ogni modo effettuate in sede di quadro programmatico di riferimento, senza dimenticare il ruolo tradizionale ed economico dell'estrazione lapidea con relativi risvolti a livello artigianale ed industriale locale e provinciale.

#### *Alternative localizzative*

L'eventuale possibilità di rilocalizzare un sito alternativo rispetto al sito di coltivazione esistente e oggetto di ampliamento, viene valutata facendo riferimento alla coltivazione di pietre ornamentali.



Bisogna considerare infatti che la risorsa in esame (materiale lapideo) presenta localizzazione obbligata e circoscritta, essendo il giacimento precisamente ubicato e facente parte di un polo estrattivo. Alla luce di quanto espresso, non si ritiene abbia senso considerare l'eventuale esistenza di alternative a livello localizzativo.

#### *Alternative tecnologiche e gestionali*

In tale paragrafo si esamineranno le alternative progettuali relativamente a:

- ⇒ piano di coltivazione;
- ⇒ sistema di abbattimento;
- ⇒ collocazione ed utilizzo del materiale di scarto;
- ⇒ piano di recupero.

In precedenza la coltivazione della cava in esame era autorizzata ai sensi della L.R. 69/78 dal Comune di Crevoladossola, e a seguito di istruttoria ai sensi della L.R. 44/00 attivata dalla Provincia del Verbano Cusio Ossola, con Autorizzazione n. 001.2008/CAV del 28.05.2008, scadente il 28.05.2009.

Il progetto legato a detta autorizzazione, presentato dalla stessa Soc. Domo Graniti S.r.l., consisteva, nella ripresa della vera e propria coltivazione della cava attraverso l'estrazione di una volumetria di roccia pari a circa 10.000 m<sup>3</sup>.

Ad oggi è in fase di autorizzazione la variante al progetto di recupero ambientale redatto dal Dott. For. Luca Bionda in seno al progetto di piano di polo redatto per l'ampliamento della cava Campieno Inferiore.

Il presente piano di coltivazione prevede di proseguire con l'estrazione della roccia gneissica nel corso di un decennio.

La ripresa dell'attività prevede che nel primo quinquennio si intervenga come di seguito elencato:

- riattaccare il fronte Nord-Ovest arretrando lo stesso di 20 metri ca. rispetto all'ultimo taglio;
- arretrare il fronte Nord-Est di 20 metri ca.;
- ribassare il piazzale superiore di 10 metri (ne consegue un ribasso di 7 metri del piazzale inferiore).

Nel secondo quinquennio si interverrà esclusivamente arretrando il fronte Nord-Ovest.

La soluzione progettuale relativa alla regimazione/gestione delle acque meteoriche all'interno dell'area di cava, nel corso del quinquennio richiesto in autorizzazione, è dettagliatamente illustrata all'interno della Relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Paolo Marangon.

Al termine della coltivazione è previsto il recupero ambientale del sito che si imposterà su un piazzale in roccia residuo dall'asportazione del substrato roccioso. Le modalità e le tempistiche di detto recupero nonché le tecniche e le specie impiegate sono dettagliatamente descritte e illustrate nella documentazione progettuale redatta dal Dott. For. Luca Bionda.

**Tecnica di coltivazione:** Il taglio al monte delle bancate gneissiche avverrà attraverso l'esecuzione di fori complanari ravvicinati ed impiego di esplosivo (per la precisione di miccia detonante, polvere nera e gelatina). L'esecuzione dei fori potrà essere effettuata in due modi: impiegando delle slitte munite di perforatori automatici oppure utilizzando un perforatore idraulico montato su un automezzo gommato peraltro già in possesso della Ditta e ad oggi già impiegato in un'altra cava esercita dalla Ditta medesima. Le tecniche di abbattimento comunemente impiegate nel bacino estrattivo della Val D'Ossola sono due: il presplitting e il taglio con filo diamantato. Per maggiori dettagli sull'impiego delle tecniche menzionate si rimanda alla **relazione tecnico mineraria relativa al piano attuativo del polo Oira.**

Relativamente alle **alternative di recupero** in sede di progettazione sono state valutate le possibili alternative di recupero del sito estrattivo alla fine della coltivazione. La più consona sistemazione dell'area in base alle caratteristiche ambientali rilevate nei dintorni è quella che prevede il **ripristino della situazione di cava il più possibile simile alla morfologia valliva presente nell'area vasta circostante.** Così operando, si otterrà un corretto reinserimento ambientale dell'area, facendo ripartire un'evoluzione delle coperture proprie del versante e consentendo alle pareti di roccia artificiali create di confondersi con le analoghe formazioni naturali presenti e visibili.

Tale risultato può essere in genere solo parziale, non potendo fisicamente riportare in sito quantità analoghe di materiali rispetto a quelle asportate (lapidei o d'altra natura) al fine di ricostituire le conformazioni paesaggistiche originarie. Tuttavia, il riporto di materiale detritico dall'esterno, congiunto ad una



collocazione mirata dei materiali in sito, consente una rinaturalizzazione accettabile, con formazione di substrati capaci di ospitare la messa a dimora di postimi vegetali arborei sufficienti a migliorare l'effetto visivo ed originare una nuova fase evolutiva del soprassuolo, riducendo l'impatto complessivo della cava al termine dei lavori.

In sintesi, a parere dei progettisti, rinaturalizzare le aree dismesse è la soluzione più praticabile e meglio compatibile con le esigenze di mitigazione degli impatti. Per ulteriori dettagli si faccia riferimento alla relazione di recupero ambientale ed alla cartografia ad essa allegata.

In conformità a quanto sopra esposto, l'ipotesi di rinaturalizzare il sito estrattivo appare la migliore, in quanto permette di ottenere condizioni ambientali il più possibile simili a quelle originarie.

## 2.6 Settori di impatto potenziale da considerare ai fini dello studio di impatto ambientale

Per una generica attività della coltivazione di un giacimento per pietre ornamentali, il quadro delle interferenze prioritarie attese come significative comprende, oltre a quelle strettamente connesse all'attività in questione (consumo di suolo, di vegetazione naturale e di habitat di interesse faunistico, emissioni in atmosfera, intrusioni paesaggistiche ingombranti, traffico indotto), anche altre legate alla specifica sensibilità dei luoghi di intervento, la cui sensibilità effettiva potrà essere definita solo dopo indagini specifiche sull'ambiente in oggetto.

In sintesi il quadro delle interferenze attese a priori può essere così sintetizzato:<sup>6</sup>

| <i><b>INTERFERENZE POTENZIALI</b></i>                      | <i><b>ATTESA</b></i> |     |   |
|------------------------------------------------------------|----------------------|-----|---|
| Consumo di suolo e/o vegetazione                           | T                    |     |   |
| Emissioni in atmosfera                                     | T                    |     |   |
| Rumore, vibrazioni, disturbi                               | T                    | P/G | S |
| Rifiuti e scorie prodotte                                  |                      | P/G |   |
| Traffico indotto                                           | T                    | G   | S |
| Frammentazione di ecosistemi, habitat, ambiti territoriali |                      | P   | S |
| Intrusione visiva                                          | T                    | P   | S |

- T: in ragione della natura tecnica intrinseca dell'intervento;  
P: in caso di adozione di soluzioni progettuali specifiche;  
G: in caso di adozione di soluzioni gestionali specifiche;  
S: in caso di una specifica sensibilità dei luoghi.

Nonostante non sia esplicitamente previsto per gli Studi di Impatto Ambientale di livello regionale, si è utilizzato come riferimento primario per la determinazione dei settori ambientali potenzialmente in grado di subire effetti dall'intervento in progetto, quelli previsti dal D.P.C.M. 27.12.89.

Pertanto, sono così stati considerati i seguenti fattori, componenti, sistemi ambientali:

- atmosfera;
- acque superficiali e sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- flora e vegetazione / fauna / ecosistemi;
- salute pubblica;
- rumore;
- traffico e infrastrutture;
- paesaggio e ambiente culturale.

Tutti questi settori sono stati sottoposti ad attenta valutazione, anche se, date le caratteristiche intrinseche del tipo di intervento, è stata rivolta una particolare attenzione al settore "flora e vegetazione / fauna / ecosistemi" ed a quello legato al paesaggio.



## 2.7 Sito ed area vasta

L'analisi dei settori sopraindicati pone dal punto di vista tecnico il problema della definizione delle aree di interferenza diretta del progetto (sito) e dell'area vasta che consente di inquadrare il caso in esame, o che comunque può subirne effetti indiretti.

La definizione dei livelli di sito e di area vasta può essere differente a seconda dei settori ambientali considerati, ed è quindi stata effettuata negli specifici capitoli settoriali.

## 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO DI SETTORE

Il Documento di Programmazione delle Attività Estrattive (D.P.A.E.), in riferimento allo Studio di Impatto Ambientale, menziona le indicazioni specifiche per l'attività estrattiva, che deve comunque tenere conto dei requisiti previsti dalla L.R. 40/1998.

In particolare, le linee guida adottate nella definizione dei temi connessi con l'esame del quadro programmatico, coincidono con i contenuti evidenziati nell'Allegato D della L.R. 40/98.

Gli obiettivi da perseguire sono quelli di una valutazione dell'inserimento del progetto di ampliamento della coltivazione della cava di gneiss esistente in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti di settore e in riferimento alle sue relazioni, sia in termini di vincoli che di opportunità, sul sistema economico e territoriale della Provincia di Verbano Cusio Ossola.

### 3.1 Principali norme di riferimento

L'obiettivo di tale capitolo è quello di indicare e commentare le leggi nazionali e regionali riguardanti i seguenti temi: attività estrattiva, vincoli e difesa del suolo, emissioni in atmosfera, inquinamento acustico, tutela delle acque (prelievi, scarichi), rifiuti, inquinamento del suolo, sostanze pericolose, energia e sicurezza. Per tale motivo è stata condotta una ricerca approfondita volta ad individuare la normativa ambientale applicabile al sito di coltivazione di materiale lapideo.

Tale analisi è stata utile non solo per verificare il rispetto della normativa vigente, ma soprattutto per definire il livello di conformità normativa raggiunto attualmente dal sito in rapporto al contesto legislativo-ambientale e per definire le eventuali prescrizioni normative a livello progettuale sull'attività di estrazione e lavorazione previste.

### 3.2 Norme di riferimento per le attività estrattive

L'attività estrattiva è caratterizzata da diversi fattori d'impatto sull'ambiente: da quello esercitato sul paesaggio, all'emissione di polveri, al rumore, all'impatto visivo, ecc.; per tutti questi motivi, l'attività di cava, la cui autorizzazione compete per delega alle Regioni, deve essere inserita nei progetti sottoposti alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

L'obiettivo di tale tipo di studi deve essere quello di valutare e stimare i possibili impatti dell'opera ancora in progetto e di trasferire nel tempo i risultati della V.I.A. attraverso l'impegno da parte dell'impresa a definire e perseguire obiettivi ambientali che consentano di monitorare l'efficienza ambientale delle attività svolte, di ridurre gli impatti, di ottimizzare l'uso della risorsa e di migliorare i rapporti con il pubblico.

Di seguito è riportata una scheda di sintesi relativa alle normative di riferimento per il settore estrattivo.

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L.R. 69/78 "Coltivazione di Cave e Torbiere" | La C.P.G.R. 21/LAP del 18/8/1995 elenca la documentazione completa da presentare oltre a quella richiesta dalla L.R. 69/78 nel caso in cui il sito di cava ricada in aree soggette ai vincoli di cui al D.Lgs. 42/04 ed alla L.R. 45/89. |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| In base alla normativa vigente in materia di difesa del suolo (L.R. 56/77 e s.m.i.)                                                | Per l'attività estrattiva occorre la concessione rilasciata dal Sindaco previa verifica di compatibilità con le prescrizioni del Piano Territoriale Provinciale, solo all'avente titolo munito di autorizzazione della Regione (artt. 55 e 61). Tale concessione è però by-passata dalla L.R. 69/78, in quanto per tale normativa l'autorizzazione data dalla Regione costituisce variante immediata del Piano Regolatore |
| Vincoli – D.Lgs. 42/04 e L.R. 56/77 e s.m.i., 45/89 e 23/96 e circolari esplicative                                                | Il settore di territorio in esame è soggetto a vincolo di carattere idrogeologico (L.R. 45/89) e paesaggistico (D.Lgs. 42/04).                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Aree comprese in zona di parco                                                                                                     | L'ambito di studio non ricade in zone di parco.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Aree soggette a vincoli inerenti beni culturali, ambientali e paesistici (D.Lgs.42/04, e L.R. 23/96)                               | L'ambito di studio è soggetto a vincoli di carattere paesaggistico ambientale (D.Lgs.42/04). Pertanto per l'autorizzazione ai sensi della ex. L. 431/85 in merito all' <i>art.1 - lettera c (fasce spondali dei corsi d'acqua)</i> occorre verificare se il corso d'acqua che determina l'applicazione della norma è iscritto nell'elenco del R.D. 1775/33 o anche/solo nell'elenco di cui alla L.R. 23/96.               |
| Aree sottoposte a vincolo idrogeologico secondo RD 3267/23 (L.R. 45/89, D.G.R. 3 ottobre 1989 n° 112-31886, Circ. P.G.R. 2/AGR/90) | I pareri del Coordinamento provinciale del Corpo Forestale dello Stato e del Settore Prevenzione del rischio geologico, riuniti in un unico provvedimento (con condizioni e prescrizioni necessarie), vengono inviati all'Amministrazione Comunale (per l'integrazione nell'autorizzazione) e alla Commissione Tecnica consultiva cave.                                                                                   |

Alla luce delle considerazioni sopra riportate e degli adempimenti previsti nel contesto legislativo riferito alle normative specifiche inerenti al settore estrattivo, si può affermare che esistono le condizioni di conformità normativa.

### 3.2.1 PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO DEL SETTORE AMBIENTALE

In materia di tutela delle acque (prelievi, scarichi), rifiuti, inquinamento del suolo, sostanze pericolose, sicurezza, emissioni in atmosfera, inquinamento acustico, le principali normative di riferimento e i relativi adempimenti che sono state considerati, in relazione alle caratteristiche del processo produttivo in esame, sono i seguenti:

#### *Rifiuti*

D.Lgs. 22/1997 per la gestione dei rifiuti prodotti durante l'attività estrattiva.  
D.Lgs.117/2008 per il piano di gestione rifiuti

#### *Disciplina degli scarichi delle acque*

D. Lgs n.152 del 11.05.1999 recante disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Gli scarichi vengono suddivisi in:

- scarichi di acque reflue domestiche;
- scarichi di acque reflue industriali;
- scarichi di acque reflue urbane.

#### *Rumore nei luoghi di lavoro e inquinamento acustico*

Per ciò che concerne la valutazione di impatto acustico a livello ambientale, occorre fare riferimento alla L. 447/95 e successivi Decreti attuativi, mentre per la sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro si fa riferimento al D.Lgs. 81/08.



### *Salute pubblica e Sicurezza*

L'analisi del fattore di rischio nei luoghi di lavoro e nelle attività connesse ai lavori di cava è in relazione a quanto previsto dal D.Lgs.81/08 (documento di valutazione dei rischi) e dal Documento di Sicurezza e Salute previsto dal D.Lgs.624/96.

### *Emissioni in atmosfera ed elettrosmog*

- L.R. 43/2000 recante disposizioni regionali sull'inquinamento atmosferico.
- D.P.C.M. 22/4/92 relativo ad elettrosmog per fonti a bassa frequenza.
- D.M. 18/9/1998 n. 389 relativo alle radiofrequenze.
- D.P.R. 24 maggio 1988 n. 203 e s.m.i. relativo alle emissioni in atmosfera

Il confronto tra le autorizzazioni previste dalla normativa e quelle effettivamente possedute consente di definire il livello di conformità normativa attuale del sito produttivo industriale.

### *3.3 Strumenti programmatici per il territorio considerato (Prov. del Verbano-Cusio-Ossola)*

Ai fini della definizione di un quadro di riferimento programmatico rispetto alle diverse componenti ambientali indagate si riportano gli elementi essenziali contenuti in norme di settore o generali ritenute di interesse.

Non essendo stato predisposto, allo stato attuale, un Piano Provinciale delle Attività Estrattive (P.A.E.P.), sono state prese come riferimento le linee guida di pianificazione contenute nel Documento di Programmazione delle Attività Estrattive (D.P.A.E.).

Il D.P.A.E., pertanto, redatto dalla Regione ai sensi dell'art.30 L.R. 44/2000, ha il compito di disciplinare lo svolgimento dell'attività estrattiva, con l'obiettivo di far coesistere la corretta utilizzazione della risorsa mineraria, dal punto di vista tecnico-economico con la tutela dell'ambiente e la fruizione ottimale delle altre possibili risorse del territorio.

Obiettivo fondamentale del D.P.A.E. è quello di valorizzare le pietre ornamentali definendo le linee di azione volte ad ottimizzare non solo la coltivazione ma anche la trasformazione delle materie prime.

Fornisce, pertanto, un quadro territoriale e delinea i possibili scenari verso i quali far evolvere l'attività estrattiva, individua i bacini e i poli estrattivi oltreché le aree di potenziale interesse estrattivo, tutelandone la possibilità di un razionale sfruttamento.

Inoltre, detta indirizzi vincolanti per la redazione dei Piani Provinciali delle Attività Estrattive (P.A.E.P.): fino all'approvazione dei P.A.E.P., le autorizzazioni, i rinnovi e le modifiche dei progetti delle attività estrattive sono adottati ai sensi delle procedure previste dalle LL.RR. 69/1978 e 44/2000, e secondo le norme individuate dal D.P.A.E..

Tra le finalità del D.P.A.E. vi è anche quella di delineare una strategia localizzativa del complesso delle attività estrattive che tenga conto degli aspetti ambientali, territoriali e paesaggistici.

Il D.P.A.E. rappresenta, inoltre, il quadro di riferimento programmatico della procedura di V.I.A., che regola la valutazione di impatto ambientale dei singoli interventi attuativi del D.P.A.E. stesso.

La valutazione di compatibilità ambientale dipende sia dalla sensibilità delle varie componenti ambientali del territorio, che dal tipo di attività, dalle sue modalità di svolgimento e dalle modalità del recupero ambientale.

L'unico criterio di compatibilità ambientale possibile nel caso di giacimenti di pietre ornamentali, a causa del fatto che l'attività estrattiva è a localizzazione obbligata, è verificare se l'attività estrattiva rispetta i vincoli di legge e di piano, e se viene svolta sulla base di criteri di ottimizzazione ambientale, tale da minimizzare gli impatti negativi che possono risultare sia in fase di esercizio che di recupero.

Il progetto delle attività estrattive e l'ottimizzazione delle stesse, attraverso un esame sistematico delle alternative, costituisce un elemento informativo di importanza decisiva per la valutazione della compatibilità.

Il D.P.A.E. articola il territorio regionale per ambiti geo-giacimentologici, avendo a riferimento i confini amministrativi delle province, allo scopo di assicurare un'efficace interazione con la pianificazione a scala provinciale.



Per ambito geo-giacimentologico si intende una porzione di territorio in cui è presente un giacimento quale risorsa lapidea coltivabile: è articolato secondo bacini estrattivi, i quali identificano quella parte dell'ambito interessata dalla presenza di un consistente numero di cave attive e/o inattive.

Attraverso la realizzazione del Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.), la Provincia ha creato uno strumento che consente una visione unitaria e organica dell'intero territorio provinciale, elemento che sta alla base di ogni scelta necessaria ad uno sviluppo durevole e sostenibile del territorio provinciale e delle attività ad esso connesse.

In particolare il P.T.P., ad oggi adottato, consente di valorizzare la qualità ambientale del territorio come supporto dello sviluppo e come "filtro interpretativo" delle possibili modificazioni; costruire una armatura di infrastrutture e servizi che favorisca la crescita delle relazioni interne e delle politiche attive di sviluppo; incentivare le potenzialità socio economiche del territorio, sia espresse che inesprese, da perseguire attraverso il governo delle risorse pubbliche e l'orientamento delle risorse private.

Il P.T.P. rappresenta quindi un elemento indispensabile per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente, del patrimonio storico culturale, per la difesa del suolo, per la valorizzazione dei sistemi e degli insediamenti produttivi e infrastrutturali.

La Provincia, con riferimento alla L.R. 41/97, svolge l'attività di istruttoria e rilascia il prescritto parere di compatibilità delle Varianti non strutturali dei P.R.G.C., indispensabile per la loro successiva e definitiva approvazione da parte dei Comuni.

Infine, per ciò che concerne la posizione della cava rispetto al P.R.G.C. di Crevoladossola, la stessa rientra in un'area destinata ad "attività estrattiva"; tale tipologia di attività viene trattata nelle Norme Tecniche di Attuazione all'art. 2.3.4 come già espresso in precedenza.

### **3.4 Analisi del P.A.I., del Progetto I.F.F.I. e dello studio geologico di P.R.G.C.**

Dalla consultazione della cartografia tematica del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) si rileva che l'area di cava e l'intorno circostante non è interessata da settori in dissesto censiti.

Il Progetto I.F.F.I. segnala, pochi metri ad Ovest e S.W. dell'area di coltivazione richiesta, un'area perimetrata soggetta a crollo/ribaltamento (data osservazione 1991 – codice dissesto: 1030158900).

Dalla sovrapposizione effettuata tra la perimetrazione del dissesto IFFI e l'area in cui si prevede l'ampliamento della coltivazione, non sussistono interferenze reciproche.

Da quanto osservato attraverso l'analisi fotointerpretativa, unitamente a quanto potuto osservare direttamente in sede di sopralluogo delle parti medio-basali dell'accumulo, è possibile ritenere che l'area censita dal Progetto I.F.F.I. possa attualmente considerarsi in stato stabilizzato, anche in relazione alla diffusa presenza di vegetazione arborea.

Il detrito che compone l'accumulo è composto da elementi lapidei a pezzatura da medio-minuta a grossolana (anche oltre il metro cubo) e di forma per lo più spigolosa (detrito di falda), disposto sul pendio con acclività dell'ordine dei 35°-40° circa.

Il Comune di Crevoladossola è regolamentato dal P.R.G.C. redatto ai sensi della L.R. n° 56/77 e s.m.i. e della Circolare P.R.G. n.7/LAP del 6 Maggio 1996 in adeguamento al P.A.I.

La consultazione dell'elaborato tematico "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica", ha consentito di rilevare come l'intero areale di cava e l'intorno circostante interessi aree in Classe IIIa3 (cause morfologiche).



## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: ASPETTI TERRITORIALI

### 4.1 Caratteristiche generali del territorio

L'area oggetto di coltivazione è ubicata lungo il versante orografico destro del Fiume Toce, nella bassa Valle Antigorio, nel territorio comunale di Crevaladossola (VB), a monte della località Oira.

Si tratta di un territorio prevalentemente montano, caratterizzato, in linea generale, da alte pareti rocciose strapiombanti che si raccordano direttamente al fondovalle, costituito da una piana alluvionale subpianeggiante, incisa dall'asta fluviale del F. Toce.

In linea generale, mentre il versante destro è da secoli antropizzato mediante insediamenti abitativi stabili e/o stagionali oltre alle cave, in quello sinistro prevalgono le attività estrattive, come evidenziato dalle numerose cave esistenti.

#### 4.1.1 INFRASTRUTTURE VIARIE

Il settore di territorio in cui ricade l'area oggetto di ampliamento è attraversato dalla Strada Statale n. 659 della Valle Antigorio e Formazza, che corre parallelamente all'asta fluviale del F. Toce.

La cava si trova in Comune di Crevaladossola più precisamente in località Campieno Superiore, sul versante orografico destro del sistema vallivo basso antigoriano principale, in una porzione di basso versante montuoso compresa tra 562 e 626 metri s.l.m.

Il sito di coltivazione è facilmente raggiungibile risalendo la S.S. n° 659 della Valle Antigorio fino alla frazione denominata Oira; nei pressi del cimitero di Oira ci si deve immettere in una deviazione sulla sinistra con sfondo in asfalto attraverso la quale, dopo circa 500 metri, si raggiunge un tornante in corrispondenza della cava di gneiss esercita dalla Ditta Magic Stone S.n.c.; si prosegue sulla medesima strada che da quel punto ha fondo naturale; dopo circa 1.160 metri si raggiunge il piazzale della cava Oira Inferiore e proseguendo per altri 270 metri ca. si raggiunge la cava in esame.

#### *Traffico veicolare e flussi di materiale generati dall'attività in oggetto*

La stima del traffico veicolare presso la cava in oggetto, è stato calcolato in riferimento al volume totale di materiale da allontanare dall'area di cava nel corso dei quinquenni di esercizio depurato dal rifiuto di estrazione da mantenere in cava per la rimodellazione utile alla realizzazione del recupero ambientale.

##### Primo quinquennio

Considerando una media di giorni lavorati all'anno pari a 220 giorni, si ottiene una movimentazione giornaliera pari a circa 156,00 m<sup>3</sup> (= 171.500/05/220). I prodotti verranno allontanati dal sito estrattivo su automezzi aventi una portata media di circa 18 m<sup>3</sup> pertanto si avranno, al massimo, 8/9 viaggi al giorno.

##### Secondo quinquennio

Considerando una media di giorni lavorati all'anno pari a 220 giorni, si ottiene una movimentazione giornaliera pari a circa 73,00 m<sup>3</sup> (= 80.000/05/220). I prodotti verranno allontanati dal sito estrattivo su automezzi aventi una portata media di circa 18 m<sup>3</sup> pertanto si avranno, al massimo, 04 viaggi al giorno.

#### 4.1.2 ALTRE INFRASTRUTTURE (LINEE ELETTRICHE, ACQUEDOTTI, METANODOTTI, ECC)

Infrastrutture quali linee elettriche, acquedotti, metanodotti, ecc., sono localizzate nel fondovalle. Il sito di coltivazione, invece, non risulta in prossimità delle infrastrutture esistenti in quanto ubicato lungo la parete rocciosa sovrastante.

In merito alle aree di fondovalle, emerge che lungo la sponda sinistra del F. Toce è collocata, in particolare, la condotta del metanodotto Italia - Olanda.



In riferimento al D.P.R.128/59, art. 105, la fascia di rispetto tra il sito di coltivazione e l'infrastruttura esistente deve essere pari ad almeno 50 metri.

Tale valore risulta necessario a garantire la sicurezza delle infrastrutture esistenti. In proposito non risultano ovviamente interazioni tra il metanodotto esistente e la cava in oggetto.

#### 4.1.3 INQUADRAMENTO RELATIVAMENTE AD ATTIVITÀ ESTRATTIVE LIMITROFE

Come già espresso in precedenza, il sito di coltivazione in esame appartiene al Polo estrattivo denominato Oira, a sua volta compreso nel Bacino dell'Antigorio, ed è costituito da una serie di cave tra cui quella oggetto di studio.

L'area in esame è situata sul versante orografico destro del F. Toce: si tratta di un settore di territorio caratterizzato dalla presenza di numerose attività estrattive in esercizio: ciò porta alla valutazione di seguito sviluppata, relativamente a quali possano essere le interazioni di tipo ambientale, soprattutto a livello di rumore e viabilità.

In particolare, a Nord e a Sud rispetto al sito di coltivazione in oggetto sono presenti tre cave attualmente in attività:

- Cava Campieno Inferiore - (a Sud - Ovest);
- Cava Magic Stone - (a Sud);
- Cava Roncirfo - (a Sud).

Relativamente alla viabilità, a livello locale la cava in esame e la vicina "Cava Campieno Inferiore", fruiscono di un tratto di pista comune e privata che si diparte dalla S.S. n. 659 dall'abitato in corrispondenza dell'abitato di Oira. Non esistendo altre vie di comunicazione, il trasporto della produzione delle attività estrattive ubicate nell'intera Valle Antigorio - Formazza è effettuato per mezzo di automezzi lungo la direttrice S.S. n. 659.

In riferimento alla valutazione di soluzioni alternative atte a diminuire il numero di corse degli automezzi adibiti al trasporto del materiale, si può ipotizzare di organizzare il trasporto suddividendolo in fasce orarie prestabilite, oppure concentrandolo nelle ore notturne.

Si ritiene quindi che la soluzione più idonea rimanga quella di incrementare il traffico sulla strada statale nelle ore di lavoro e nel numero di automezzi già ipotizzato in precedenza.

Relativamente alla componente ambientale rumore, ed alle possibili interazioni con le attività estrattive limitrofe in riferimento a tale componente ambientale, si rimanda senz'altro al Capitolo 12 "Quadro di riferimento ambientale: rumore".

#### 4.1.4 GLI USI DEL SUOLO E LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

La Carta dell'Uso del Suolo della Regione mostra la presenza nell'area in esame di prati permanenti, sfalciati 2-3 volte l'anno per la produzione di fieno, nella zona limitrofa alla strada ed all'alveo del Fiume Toce. Alle quote maggiori (900 m s.l.m.) insiste invece un bosco misto di latifoglie, come si può vedere anche sulla tavola rappresentante gli ecosistemi agrari e forestali.

Si può quindi affermare che la maggior parte del territorio limitrofo al sito estrattivo sia occupato da copertura forestale. Prendendo in esame la porzione di territorio immediatamente adiacente l'area di cava (raggio di 300 m) non si individua alcun tipo di insediamento antropico: le attività limitrofe alla cava in esame sono corrispondenti ad altri siti di coltivazione del polo estrattivo.

I suoli dell'area circostante la zona occupata dalla cava in essere, secondo la classificazione I.P.L.A., ricadono nella classe di capacità V-VI e sono definibili come suoli con limitazioni forti e molto forti, il cui uso è limitato al pascolo o al bosco; in questo contesto, a causa della pedologia (affioramenti rocciosi, cenge con vegetazione rupestre) e delle forti pendenze il pascolo non esiste, ma l'intera superficie è ricoperta da bosco, in alcuni punti rado e costituito da specie arboree ed arbustive pioniere.

### 4.2 *Principali vincoli ambientali gravanti sull'area*

Sotto l'aspetto vincolistico l'area interessata dalla coltivazione ricade in una zona sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. n. 45 del 9 agosto 1989; inoltre la stessa area risulta sottoposta a vincolo ambientale ai sensi del D.Lgs. 42/04.



### 4.3 *Contenuto del P.R.G.C. del Comune di Crevoladossola*

Nel P.R.G.C. di Crevoladossola l'area oggetto di proposta di ampliamento è stata classificata ad uso coltivazione cave come zona per attività estrattive e ad elevata produttività: tale tipologia di attività viene trattata nelle Norme Tecniche di Attuazione all'art. 2.3.4. e art.3.5.3. Gli i relativi stralci descrittivi del Piano regolatore Generale del Comune di Crevoladossola sono riportati in allegato alla relazione tecnico-mineraria.

## 5 **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

### 5.1 *Piano di coltivazione*

#### 5.1.1 STATO ATTUALE

La situazione plano-altimetrica dell'area di cava e dell'intorno significativo è stata definita mediante un rilievo aereo fotogrammetrico realizzato nel mese di ottobre dell'anno 2007 dalla Ditta ALIFOTO di Torino ed aggiornata eseguendo rilievo celerimetrico di dettaglio eseguito nel mese di aprile c.a.. Le fasi di esecuzione del rilievo aereo fotogrammetrico sono state le seguenti:

- progettazione del piano di volo ottimale secondo orografia del territorio a scala richiesta ed inserimento dei dati (quota di volo, orientamento asse strisciata, way point delle strisciate);
- esecuzione delle riprese aeree a colori in scala media 1:8000, come previsto per successiva elaborazione cartografica, nelle ore a cavallo del mezzogiorno per limitare al massimo la zona d'ombra;
- individuazione dei punti di appoggio con fornitura di monografie georeferenziate collegati ai punti della rete "Polo Estrattivo Rencio" numeri 1, 5 e 6 realizzata dalla Provincia del Verbano Cusio Ossola;
- redazione della cartografia in scala 1:2.000 eseguita con strumento analitico Digicart 40 della Galileo Siscam utilizzato da personale avente esperienza trentennale.

In particolare, nella Tavola 6 "Planimetria stato di fatto" e nelle relative sezioni di progetto si evidenzia l'attuale morfologia dell'area di cava e del territorio circostante per un intorno significativo, mettendo in evidenza la viabilità di accesso e l'attuale morfologia del piazzale di cava di quota 544 m circa, su cui giacciono le porzioni lapidee oggetto di riquadratura.

Nelle medesima tavola è inoltre indicato il tracciato del canale derivatore di proprietà di Enel S.p.A. anche se non viene interessato in alcun modo dall'intervento proposto.

#### 5.1.2 DESCRIZIONE DEL GIACIMENTO E CARATTERISTICHE COMMERCIALI

L'ampliamento dell'attività estrattiva interesserà esclusivamente l'attuale piazzale di cava.

L'ammasso roccioso che si intende coltivare avrà presentare sia superfici montonate che gradinature residue. Di conseguenza la coltivazione verrà eseguita seguendo la giacitura dei piani di pioda, ed attaccando le teste naturali.

Il materiale oggetto di coltivazione risponde alla tipologia classica dello gneiss granitoide; trattasi pertanto di una roccia metamorfica olocristallina a grana medio-grossa, con struttura granoblastica e tessitura ghiandolare.

L'impiego del materiale estratto avverrà nel campo della pietra ornamentale, con utilizzazione dalle pavimentazioni ai rivestimenti, agli elementi propriamente strutturali, quali mensole, davanzali, gradini, cordoli, ecc., sia nella struttura edilizia di carattere abitativo che nell'impiego pubblico.

Le caratteristiche del carico a rottura del serizzo in oggetto, per le quali si rimanda al paragrafo 1.3 "Caratterizzazione quali-quantitativa dei materiali estratti", fanno sì che possa essere impiegato con buoni risultati per strutture portanti quali colonne e pilastri.



La resistenza all'urto ed all'usura per attrito radente ne rendono idoneo l'impiego nelle pavimentazioni di grande transito, nei rivestimenti delle scale e nelle pavimentazioni stradali e nei marciapiedi, mentre il coefficiente di imbibizione dello stesso rende il materiale assai indicato per i rivestimenti nel campo edilizio. Di notevole importanza sono inoltre gli usi per cordoli stradali, cippi e monumenti di varia natura anche nell'arte funeraria.

Per ciò che concerne l'utilizzo dei blocchi di minore pregio, l'elevata resistenza consente lo sfruttamento degli stessi come blocchi da scogliera, muretti a secco e rivestimenti da muro, riducendone al minimo lo scarto.

Il giacimento in esame sembra presentare delle ottime caratteristiche strutturali, con riscontri commerciali di qualità piuttosto significativi, adatto quindi a tutti gli usi sopra specificati.

#### 5.1.3 SINTESI DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE E FASI DI LAVORAZIONE

Il presente piano di coltivazione prevede di proseguire con l'estrazione della roccia gneissica nel corso di un decennio.

In precedenza la coltivazione della cava in esame era autorizzata ai sensi della L.R. 69/78 dal Comune di Crevoladossola, e a seguito di istruttoria ai sensi della L.R. 44/00 attivata dalla Provincia del Verbano Cusio Ossola, con Autorizzazione n. 001.2008/CAV del 28.05.2008, scadente il 28.05.2009.

Il progetto legato a detta autorizzazione, presentato dalla stessa Soc. Domo Graniti S.r.l., consisteva, nella ripresa della vera e propria coltivazione della cava attraverso l'estrazione di una volumetria di roccia pari a circa 10.000 m<sup>3</sup>.

Ad oggi è in fase di autorizzazione la variante al progetto di recupero ambientale redatto dal Dott. For. Luca Bionda in seno al progetto di piano di polo redatto per l'ampliamento della cava Campieno Inferiore.

Il presente piano di coltivazione prevede di proseguire con l'estrazione della roccia gneissica nel corso di un decennio.

La ripresa dell'attività prevede che nel primo quinquennio si intervenga come di seguito elencato:

- riattaccare il fronte Nord-Ovest arretrando lo stesso di 20 metri ca. rispetto all'ultimo taglio;
- arretrare il fronte Nord-Est di 20 metri ca.;
- ribassare il piazzale superiore di 10 metri (ne consegue un ribasso di 7 metri del piazzale inferiore).

Nel secondo quinquennio si interverrà esclusivamente arretrando il fronte Nord-Ovest.

La soluzione progettuale relativa alla regimazione/gestione delle acque meteoriche all'interno dell'area di cava, nel corso del quinquennio richiesto in autorizzazione, è dettagliatamente illustrata all'interno della Relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Paolo Marangon.

Al termine della coltivazione è previsto il recupero ambientale del sito che si imposterà su un piazzale in roccia residuo dall'asportazione del substrato roccioso. Le modalità e le tempistiche di detto recupero nonché le tecniche e le specie impiegate sono dettagliatamente descritte e illustrate nella documentazione progettuale redatta dal Dott. For. Luca Bionda.

#### 5.1.4 CUBATURA DEL GIACIMENTO

Di seguito si riporta la tabella dove vengono riassunti i volumi di scavo e di scarto prodotti nel corso della coltivazione:

| <i><b>Tempo<br/>(anni)</b></i> | <i><b>Vol. roccia<br/>in banco</b></i> | <i><b>Vol. rifiuto estrazione<br/>(20%)</b></i> | <i><b>Volume scopertura</b></i> |
|--------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| O – 5                          | 191.500 m <sup>3</sup>                 | 38.300 m <sup>3</sup>                           | 3.500 m <sup>3</sup>            |
| 5 – 10                         | 100.000 m <sup>3</sup>                 | 20.000 m <sup>3</sup>                           | -----                           |
| <b>TOTALE</b>                  | <b>291.500 m<sup>3</sup></b>           | <b>58.300 m<sup>3</sup></b>                     | <b>3.500 m<sup>3</sup></b>      |

Secondo quanto detto nei capitoli precedenti il volume di rifiuto che necessita in cava al fine di realizzare la pista di servizio e il ritombamento finale è di circa 20.000 m<sup>3</sup>. La volumetria di rifiuto di estrazione in esubero, calcolata a oggi in fase progettuale, è pertanto pari a 21.800 m<sup>3</sup> nel caso in cui l'attività cessasse



nel primo quinquennio e di 41.800 m<sup>3</sup> se l'attività completasse il piano di coltivazione in esame.. Si propone pertanto, al fine della sua vendita e quindi del suo riuso, la frantumazione in loco mediante frantoio mobile. Dalle suddette considerazioni risulta pertanto che il volume di materiale vendibile, prodotto nel corso del decennio, risulta pari a 291.500 m<sup>3</sup>.

La produzione dal punto di vista commerciale può essere così suddivisa:

|                                                      |                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------|
| ▪ 15% di blocchi di 1 <sup>a</sup> categoria, pari a | 43.725 m <sup>3</sup>        |
| ▪ 20% di blocchi di 2 <sup>a</sup> categoria, pari a | 58.300 m <sup>3</sup>        |
| ▪ 25% di blocchi infirmi da fresa, pari a            | 72.875 m <sup>3</sup>        |
| ▪ 20% di blocchi da scogliera, pari a                | 58.300 m <sup>3</sup>        |
| ▪ 20% di rifiuto di estrazione, pari a               | 58.300 m <sup>3</sup>        |
| <b>TOTALE</b>                                        | <b>291.500 m<sup>3</sup></b> |

La volumetria relativa alla scopertura così come quella frantumata ( $3.500 + 38.300 = 41.800 \text{ m}^3$ ) verrà venduta come materiale per sottofondi stradali o rilevati.

Nella presente relazione sarà inserito e illustrato anche il Piano di gestione dei rifiuti di estrazione in ottemperanza alle disposizioni dettate dal D.Lgs. 117/08 e pertanto, in detto documento, verrà dettagliatamente descritta la gestione del rifiuto di estrazione nella cava Campieno Superiore.

Si vuole comunque anticipare che parte di detto materiale verrà mantenuto in cava e depositato nell'area vera e propria di coltivazione per la realizzazione di:

rampe accessorie;

cuscini di caduta per il ribaltamento delle bancate staccate dal monte e la loro successiva riquadratura;

realizzazione della pista di servizio.

Si precisa altresì, come già accennato nei capitoli precedenti, che il mantenimento in sito di parte del rifiuto di estrazione sarà utile soprattutto al termine della fase di coltivazione; costituirà infatti la base per le successive operazioni di recupero ambientale (quali il deposito di terra agraria, l'inerbimento e la piantumazione), operazioni che saranno dettagliatamente illustrate e descritte nella relazione a firma del Dott. For. Luca Bionda.

## 5.2 Piano di recupero ambientale (sintesi)

Il piano di ripristino dei luoghi è esaustivamente riportato nella Relazione di ripristino ambientale allegato alla documentazione progettuale; a tale documento pertanto si rimanda completamente in riferimento ai materiali, ai tempi ed alle modalità realizzative per quanto concerne le operazioni di completamento della riqualificazione ambientale e paesaggistica al termine delle operazioni di cava. La definizione degli interventi di ripristino ambientale di cui sopra è infine completata dalla predisposizione della cartografia tematica, riguardante il recupero dell'area nelle diverse fasi progettuali; tali operazioni sono raffigurate nelle tavole di recupero, anch'esse allegate al progetto di recupero ambientale contenute nella documentazione presentata dalla ditta istante. A livello descrittivo il piano di ripristino dei luoghi prevede l'avvio alla ricostituzione nelle aree pianeggianti ed a bassa acclività di un ecosistema boschivo a latifoglie montane in linea con il contesto forestale limitrofo.

### 5.2.1 INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE DEL SITO

Gli interventi di recupero ambientale devono essere atti a garantire che, cessata l'attività estrattiva, il sito possa essere adeguatamente reinserito nel sistema territoriale e nel contesto ambientale - paesaggistico-circostante. Dal momento che si intendono ripristinare le primitive destinazioni d'uso, ovvero un sistema misto a superficie prevalentemente forestale con latifoglie, il recupero è volto all'ottenimento, al termine delle operazioni di cava, di un sito avente caratteristiche sostanzialmente simili all'originale stato morfogegetazionale.



Alla luce delle indicazioni contenute nel piano di coltivazione, saranno comunque individuati, alla fine della coltivazione, gli interventi più idonei per realizzare il recupero delle aree residuali omogenee.

Quindi, terminata l'attività di coltivazione, verrà avviato il ripristino della morfologia e la conseguente ricostituzione di un substrato idoneo ad ospitare cenosi vegetali.

Per ognuna delle tipologie omogenee individuate, nella relazione di ripristino ambientale si descriveranno le tecniche di recupero morfologico, pedologico e vegetazionale da attuare per un efficace reinserimento delle superfici dismesse nell'ambiente e nel paesaggio circostante.

Per ciò che concerne la compatibilità del progetto di ripristino ambientale all'interno del piano di polo estrattivo, si fa presente che i lavori di riqualificazione proposti sono del tutto in linea con i programmi di recupero realizzati a livello di polo estrattivo: risulta infatti una evidente affinità tra i progetti di recupero ambientale delle cave appartenenti al polo estrattivo Oira per quanto concerne i seguenti elementi fondamentali:

- obiettivi del recupero ambientale (rinaturalizzazione guidata delle superfici)
- risultato finale dei lavori di recupero (ricostituzione del bosco di latifoglie miste di bassa montagna)
- scelta delle specie costituenti la composizione forestale principale

## 6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: ATMOSFERA

### 6.1 Inquadramento relativo alla componente ambientale atmosfera

#### 6.1.1 VENTI E CIRCOLAZIONE DELL'ARIA

Dal momento che non vi sono stazioni di rilevamento della direzione e della velocità del vento ubicate sia nei pressi del sito estrattivo che in un intorno significativo, non è stato possibile acquisire dati ed informazioni precise nei confronti di questo fattore climatico.

Pertanto, allo scopo di definire la situazione climatica relativa ai venti e più in generale alla circolazione dell'aria, si è scelto di analizzare in modo teorico la componente ambientale legata a tale fattore.

L'ambito di studio è caratterizzato da una buona circolazione d'aria; inoltre i valori medi della velocità del vento sono piuttosto contenuti.

I venti sono caratterizzati da brezze di monte e di valle, con direzioni alterne sia longitudinali che trasversali alla Valle Antigorio.

In particolare, i venti trasversali presentano caratteristiche estremamente locali e sono individuabili esclusivamente presso i canali laterali. Osservando la morfologia della vallata, è verosimile pensare che i venti longitudinali assumano in genere, come direzione dominante, quella da Nord verso Sud e viceversa.

Un'ulteriore considerazione può essere legata alla tipologia alpina della vallata, dove sono da evidenziare circolazioni di masse d'aria legate al variare della temperatura giornaliera, dovute al fenomeno dell'inversione termica.

Com'è noto quest'ultimo consiste in movimenti ascensionali di aria calda lungo i versanti della valle nelle ore mattutine, causati da correnti discensionali di aria fredda, più pesante, al centro. Ciò determina modeste variazioni termiche tra fondovalle e versanti.

### 6.2 Possibili impatti relativi alla componente ambientale atmosfera

Gli impatti sulla componente ambientale atmosfera sono stati valutati relativamente all'alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'aria per effetto delle emissioni di inquinanti sia in fase di cantiere che di esercizio.

Nel caso in esame, l'emissione di inquinanti nell'aria può essere dovuta:

- alla presenza di sostanze gassose prodotte dai macchinari e dai mezzi di trasporto;
- alla formazione di polveri dovute alle attività di perforazione e al traffico indotto.



Il traffico veicolare ed i macchinari di lavorazione a supporto della cava (pale, escavatori, compressori, ecc.) producono infatti emissioni di gas di scarico inquinanti.

Relativamente al traffico veicolare indotto, inoltre, un ulteriore fonte di inquinamento può essere rappresentato dalla produzione di polveri, dovuto al traffico di automezzi sulle piste di servizio in terra battuta.

Per ciò che concerne eventuali punte di traffico, l'estrema variabilità dell'attività di cava non consente di individuare momenti della giornata durante i quali questo risulta essere maggiormente concentrato, e quindi durante il quale risultano essere accentuate le eventuali emissioni in atmosfera.

Per quanto riguarda il calcolo del flusso degli automezzi nell'area di cava si rimanda a quanto già espresso in precedenza.

Le sostanze inquinanti possono essere presenti anche sotto forma di polveri aerodiffuse dal vento, durante i lavori di escavazione vera e propria.

#### 6.2.1 SOSTANZE GASSOSE PRODOTTE DA MACCHINARI E DA MEZZI DI TRASPORTO

L'utilizzo di attrezzature e macchinari, nonché il traffico degli automezzi in entrata e in uscita dal sito di coltivazione comportano come conseguenza l'emissione di gas di scarico, quali ad esempio anidride carbonica, che risultano inquinanti per l'ambiente circostante ed in particolare per l'atmosfera, in quanto presentano la tendenza a disperdersi nella stessa.

Bisogna tuttavia specificare che sia i macchinari che i veicoli utilizzati, essendo tutti a norma CE, presentano apparati di emissione di gas di scarico a norma di legge, e pertanto non costituiscono fonti di inquinamento di importanza rilevante.

Nel prosieguo dell'attività dovrà porsi continua attenzione da parte della Ditta istante alla corretta manutenzione dei sistemi di scarico e ad eventuali nuove soluzioni che la tecnologia potrà mettere a disposizione negli anni a venire.

#### 6.2.2 POLVERI

In un sito di coltivazione mineraria le polveri possono essere prodotte dalle attività di perforazione, in particolare durante le fasi di preparazione e squadratura dei blocchi nonché dal traffico veicolare su piste di servizio in terra battuta.

Un'ulteriore fonte di produzione delle polveri può essere dato dallo scarico di materiale (materiale di scopertura e cappellaccio) dall'alto.

È stato stimato che la quantità di polveri prodotta durante la perforazione e raccolta dagli aspiratori è pari a 0,8 mc al giorno, difatti i sistemi di perforazione consentono, grazie all'acqua, di abbattere fino al 80-90% delle polveri generate.

Per quanto riguarda le attività di perforazione, le macchine perforatrici saranno dotate di aspiratori, in modo che durante le fasi di lavorazione le polveri verranno raccolte in sacchi appositi applicati agli stessi aspiratori.

La produzione di polveri all'interno del sito di coltivazione può costituire un fattore d'impatto potenziale sulla vegetazione circostante la cava, nonché per la salute pubblica, per il cui aspetto si rimanda al capitolo specifico.

Per quanto riguarda la vegetazione, un danno configurabile potrebbe consistere nel deposito di strati di particelle solide sulle pagine superiori delle foglie dei vegetali.

Questo avrebbe come conseguenza la riduzione della capacità fotosintetica della vegetazione presente a causa della minore intercettazione luminosa o della difficoltosa penetrazione dei raggi solari nelle cellule a palizzata, in cui sono localizzati i citocromi che, grazie alla clorofilla, sono sede del processo fotosintetico.

In aggiunta si potrebbero avere riduzioni dello scambio gassoso (entrata di CO<sub>2</sub> e rilascio di O<sub>2</sub>) assicurato dagli stomi, con conseguente ulteriore riduzione dell'efficienza del processo fotosintetico citato, che partendo dall'energia luminosa con atomi di carbonio crea molecole complesse ad alto contenuto energetico (idrati di carbonio e monosaccaridi).

#### 6.3 Mitigazioni previste e proponibili

Sulla base delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, di seguito vengono specificate le relative mitigazioni al fine di rendere l'impatto stesso meno incidente sulla componente ambientale.



### 6.3.1 SOSTANZE GASSOSE PRODOTTE DA MACCHINARI E DA MEZZI DI TRASPORTO

Come già espresso in precedenza, sia i macchinari che i veicoli utilizzati, essendo tutti a norma CE, presentano apparati di emissione di gas di scarico a norma di legge, e pertanto non costituiscono fonti di inquinamento di importanza rilevante.

Inoltre sarà cura della Ditta istante provvedere alla continua e regolare manutenzione degli stessi, in modo da mantenere le emissioni gassose al di sotto dei livelli di sicurezza.

### 6.3.2 POLVERI

Il grado di polverosità può essere dovuto sia alle attività di perforazione esercitate nelle aree di cava, che al passaggio di automezzi sulle piste di servizio in terra battuta, nonché dallo scarico di materiale, soprattutto qualora tale materiale sia costituito da detrito di copertura (materiale roccioso superficiale alterato ed intensamente fratturato).

L'adozione di opportuni accorgimenti tecnici consentirà di limitare fortemente l'impatto dovuto alle polveri sulla componente ambientale atmosfera.

In riferimento alle caratteristiche tecniche fornite dalle ditte costruttrici, gli aspiratori utilizzati in condizioni di uso corretto, aspirano e filtrano fino al 99% delle polveri prodotte in fase di esercizio.

Infine, occorre precisare che l'impatto esercitato dalle polveri è di tipo temporaneo ed estremamente limitato e cesserà al termine dei lavori.

## 7 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

### 7.1 Acque superficiali

#### 7.1.1 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO SUPERFICIALE

Il collettore di drenaggio principale del settore vallivo è il Fiume Toce, il cui alveo attuale scorre in direzione globale circa N-S ad una distanza planimetrica di circa 320 metri (ad Est) dall'area di cava.

Nel ristretto intorno dell'area di cava, inoltre, si rilevano alcuni colatori di deflusso minori.

In particolare si rileva il rio Groppale, il cui alveo inciso scorre alla distanza di circa 40 ml. a Ovest e S.W. dell'area di coltivazione.

Nell'ambito dell'area di cava si rileva inoltre la traccia catastale del rio Pianezze, che si origina 50 metri a monte dell'attuale spigolo Nord di cava.

Nell'area di cava non sono attualmente riscontrabili evidenze morfologiche e idrologiche di tale traccia idrica, presente solamente su mappa catastale. Si osserva unicamente una traccia di possibile scolo a partire dalla tombinatura della pista di accesso a quota 506 metri s.l.m. circa, alla base del vecchio corpo di discarica.

Più a S.W. dell'area di coltivazione richiesta, ad oltre 350 ml., scorre il rio D'Arraiola e ancora più a Sud il rio D'Arraioli, i quali convergono nel rio Salero pochi metri a valle della viabilità di accesso alla cava.

Ancora più a Sud, il rio Salero riceve l'apporto da destra del rio dei Pozzo, e da tale punto il colatore prende il nome di rio delle Tapin sino all'immissione nel Fiume Toce.

I colatori descritti rappresentano linee di drenaggio delle acque superficiali a regime non perenne; l'alimentazione degli impluvi è infatti legata al regime meteorico locale, pertanto il deflusso è prettamente occasionale e concomitante con i periodi di pioggia.

#### 7.1.2 POSSIBILI IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI

I possibili effetti negativi che le opere in progetto possono avere sulla componente acque superficiali vengono qui di seguito analizzati.



Gli impatti relativi a tale componente si possono verificare durante le fasi di coltivazione, e sono riconducibili a due tipologie:

- ⇒ alterazione del regime idraulico;
- ⇒ qualità delle acque.

#### *Alterazione del regime idraulico*

L'alterazione del regime idraulico si può esplicitare in linea generale con la modifica delle portate: ciò può essere dovuto all'immissione di acque superficiali ruscellanti nella rete idrica superficiale, oppure al prelevamento delle acque dagli alvei.

In particolare, nel caso in esame, è prevista l'immissione nel vicino rio Groppale durante le fasi di lavorazione delle acque chiarificate dalla batteria di vasche ed intercettate dall'area di cava attraverso la rete di regimai zone di cantiere.

#### *Qualità delle acque superficiali*

La qualità delle acque superficiali è funzione sia delle caratteristiche intrinseche del corso d'acqua, come ad esempio la portata e la capacità erosiva, che di fattori esterni.

Le diverse attività di cava, ad esempio, possono comportare il peggioramento della qualità delle acque superficiali: infatti l'immissione di materiali in sospensione (nello specifico polveri derivanti da attività di perforazione) può comportare il rischio di intorbidamento delle stesse acque.

In particolare, le polveri derivanti dall'attività di perforazione possono depositarsi a terra, ed essere prese in carico dalle acque ruscellanti internamente all'area di cava, con conseguente intorbidimento delle stesse.

Questo potrebbe comportare il peggioramento della qualità delle acque superficiali, arrivando anche a comprometterne la vocazionalità ittica.

### **7.1.3 MITIGAZIONI PREVISTE E PROPONIBILI**

Sulla base delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, di seguito vengono specificate le relative mitigazioni al fine di rendere l'impatto stesso meno incidente sulla componente ambientale.

#### *Alterazione del regime idraulico*

In relazione alle modeste portate reimmesse nell'alveo del rio Groppale in fase di coltivazione, captate da un sistema di regimazione e trattamento acque di lavorazione, peraltro prevalentemente in occasione di eventi meteorici, non si avranno alterazioni del regime idraulico dell'impluvio.

#### *Qualità delle acque superficiali*

Al fine di limitare l'impatto provocato dall'attività di cava sulla componente ambientale acque superficiali, si prevede di adottare opportuni accorgimenti tecnici.

A tal proposito, si precisa che risulta verosimile prevedere come le acque di risulta derivanti dal dilavamento dei piazzali di cava non saranno caratterizzate da quantità importanti di solidi sospesi, né presenteranno un grado di torbidità elevato.

Infatti, le polveri prodotte dall'attività di perforazione saranno abbattute mediante l'uso di aspiratori applicati alle macchine perforatrici, e solo in minima parte (nel caso di taglio a filo diamantato oppure per l'uso di perforatori manuali) mediante acqua.

Pertanto solo una minima parte delle polveri prodotte saranno prese in carico dalle acque superficiali, in quanto la maggior parte delle stesse non saranno inserite nel ciclo di depurazione delle acque in quanto verranno raccolte in sacchi appositi applicati ai aspiratori, e poi smaltiti in aree idonee.

Le uniche particelle fini che verranno a depositarsi sul piazzale di lavorazione e quindi entreranno nel ciclo di depurazione, saranno pertanto date dal taglio della macchina a filo e dalle modeste perforazioni eseguite mediante perforatore manuale con l'ausilio di acqua in foro.

Facendo un calcolo ipotetico delle superfici che si prevede di tagliare a filo, e moltiplicando le stesse per l'incidenza di taglio, si ottiene un quantitativo di particelle fini immesse nel ciclo di depurazione stimato pari a circa 57 mc/annui (nel primo quinquennio) e di circa 30 mc/annui (nel secondo quinquennio): tale quantitativo rappresenta i fanghi di lavorazione che verranno immessi nel circuito di smaltimento delle acque come solidi sospesi derivanti dalle acque di risulta del dilavamento del piazzale.



Il sistema di captazione e smaltimento delle acque superficiali al di fuori dell'area di cava confluirà nel sistema di chiarificazione delle acque di lavorazione costituito da una batteria di 4 vasche di decantazione ciascuna avente dimensioni interne utili di 2,5 metri di lunghezza e 2,5 metri di larghezza. Lo sfioro risulta invece posto ad un'altezza di 1,50 metri dal fondo della vasca.

Per le caratteristiche tecniche e la verifica del corretto dimensionamento delle vasche esistenti si rimanda alla Relazione Tecnica e Geologico Tecnica.

Pertanto l'utilizzo degli accorgimenti descritti contribuirà a mitigare sensibilmente l'impatto dell'attività estrattiva sulla qualità delle acque.

## 7.2 Acque sotterranee

### 7.2.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La permeabilità rappresenta la capacità di un terreno o di un ammasso roccioso di lasciarsi attraversare dalle acque.

Si distingue tra permeabilità primaria, tipica dei terreni, e permeabilità secondaria, detta anche per fessurazione, tipica delle rocce.

Gli ammassi rocciosi infatti sono caratterizzati da una permeabilità secondaria, detta per fessurazione, in quanto dipendente dal grado di fratturazione dell'ammasso roccioso, dalla direzione prevalente delle fratture, e dalla natura dei materiali di riempimento delle stesse.

Pertanto la circolazione delle acque sotterranee risulta essere maggiore nelle rocce più fratturate, soprattutto se le stesse fratture sono tra loro comunicanti, mentre assume un valore minore se la rete di fratturazione è più rada.

Esiste, inoltre, un rapporto di dipendenza tra la permeabilità e la profondità, in quanto a pressioni più elevate le fessure tendono a chiudersi, con conseguente diminuzione del grado, già scarso, della permeabilità.

In linea generale, i litotipi presenti nel territorio in esame, essendo costituiti da gneiss, presentano un grado di permeabilità che risulta essere scarso, se non addirittura nullo.

Pertanto la circolazione idrica all'interno di un ammasso roccioso di tale natura è praticamente assente.

I materiali costituenti i depositi superficiali, invece, sono caratterizzati da una permeabilità di tipo primario, che risulta essere sempre più elevata rispetto a quella secondaria.

La permeabilità di tipo primario dipende essenzialmente dalla granulometria, in quanto a frazione granulometrica minore corrisponde permeabilità minore.

Nel settore di versante in analisi, la prevalenza di substrato roccioso affiorante solo con localizzate placche di copertura detritica da esigua a medio-moderata potenza comporta un prevalente ruscellamento superficiale delle acque meteoriche che tendono poi ad infiltrarsi nei depositi detritici alluvionali della fascia di fondovalle; solo in tale settore sub pianeggiante, infatti, è possibile la formazione di un acquifero sotterraneo.

Subordinatamente si può ipotizzare una minimale circolazione d'acqua per porosità secondaria all'interno dell'ammasso roccioso, circolazione che può avvenire limitatamente al sistema di fessurazione che caratterizza l'ammasso stesso.

L'alimentazione dell'acquifero a vasta scala potrà avvenire per lo scioglimento delle nevi nel bacino superficiale delimitato dagli spartiacque costituiti dalle creste sovrastanti, oppure a livello puntuale per infiltrazione delle acque meteoriche nel sistema fessurativo.

### 7.2.2 IMPATTI PRODOTTI DAL PROGETTO SULLA COMPONENTE "ACQUE SOTTERRANEE"

La vulnerabilità della componente acque sotterranee è legata essenzialmente alla possibilità che si verifichi contaminazione da parte di materiali pericolosi eventualmente immessi nel sottosuolo.

La contaminazione delle acque sotterranee potrebbe essere causata dalla percolazione o di acque superficiali a loro volta inquinate o di liquidi pericolosi, ad esempio a causa di versamenti accidentali.

Ciò comporterebbe il peggioramento della qualità delle acque sotterranee, anche se limitata a livello puntuale.

Qualora si manifestasse l'eventualità remota di contaminazione, infatti, la propagazione dell'inquinante sarebbe pressoché nulla, a causa della scarsa circolazione delle acque all'interno dell'ammasso roccioso.



L'assenza di emergenze di acque nel sito estrattivo, contribuirebbe inoltre ad isolare ulteriormente l'inquinante nell'intorno del punto di immissione.

### 7.2.3 MITIGAZIONI PREVISTE E PROPONIBILI

La contaminazione delle acque sotterranee a causa di immissione di inquinanti, sia da parte di acque contaminate, che direttamente da parte del liquido pericoloso, risulta essere di scarsa possibilità.

Infatti, i liquidi pericolosi devono essere stoccati in aree apposite e isolate dal suolo, in modo da minimizzare il rischio di percolazione e conseguente contaminazione.

In particolare, per quanto riguarda il sito di coltivazione oggetto di ampliamento, il gasolio viene tenuto in apposita cisterna a norma caratterizzata da tettoia e pedane bordate.

Relativamente agli oli esausti, nel sito di coltivazione viene adibita un'area apposita a stoccaggio dei rifiuti pericolosi: questi, in accordo ai dettami del D.Lgs 152/06, verranno stoccati in appositi fusti temporanei, appoggiati ad un basamento in cemento opportunamente impermeabilizzato e bordato sui lati.

La manutenzione dei macchinari e degli automezzi, incluso il ricambio delle batterie, non verrà mai effettuata nell'area di cava, ma esclusivamente in officine autorizzate da parte di ditte specializzate: tale accorgimento contribuirà a limitare la produzione di rifiuti pericolosi e di conseguenza minimizzare il rischio di immissione nel sottosuolo di materiali pericolosi.

## 8 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO

### 8.1 Inquadramento geologico

Ai fini di tale inquadramento è stato assunto, quale riferimento, il foglio n. 15 "Domodossola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

L'area indagata fa parte della Valle Antigorio-Formazza, la quale a sua volta è inserita nelle formazioni metamorfiche delle Pennidi.

Queste costituiscono un complesso di terreni molto antichi e molto tormentati, piegati durante l'orogenesi Alpina (Terziario) e localizzati alla base dell'intero sistema a falde che caratterizza l'area alpina; dette falde (se ne possono distinguere almeno sei) sono a loro volta costituite da un complesso di grandi pieghe coricate verso Nord-Ovest ed accavallate le une sulle altre sul basamento cristallino indeformato.

In particolare entrando in Val d'Ossola e risalendo la Val Antigorio-Formazza si entra nel dominio dei ricoprimenti Pennidici Inferiori; questi sono delimitati a Sud dalla Linea Tettonica Sempione-Centovalli e sono costituiti, in successione dall'alto verso il basso da: Ricoprimento del Monte Leone, Ricoprimento del Lebendum e Ricoprimento di Antigorio.

Tra i primi due ricoprimenti si intercalano i calcescisti con pietre verdi di Devero, mentre la falda del Lebendum e quella dell'Antigorio sono separate dalle sequenze mesozoiche del Forno-Cistella-Teggiolo.

L'alloctonia della falda di Antigorio è testimoniata dai sottostanti micascisti di Baceno che, data la presenza di grossi boudins di anfiboliti di probabile derivazione basaltica, si ritiene siano di origine vallesana.

Al di sotto di detti micascisti affiora la Cupola di Verampio; si tratta dell'unità più profonda dell'edificio a falde, con affinità infraelvetiche. Il ricoprimento del Monte Leone è costituito da ortogneiss granitoidi ed occhiadini e da parascisti polimetamorfici.

Il ricoprimento del Lebendum è costituito in prevalenza da scisti pséfítico-psammitici del paleozoico superiore ed i sovrastanti calcescisti con pietre verdi di Devero sono largamente scollati.

Il ricoprimento di Antigorio è formato da gneiss occhiadini, derivanti dal metamorfismo alpino di granitoidi Varisici.

Le tre falde descritte sono ben visibili risalendo la valle Antigorio da Domodossola a Baceno. La giacitura radicale è presente nella zona di Crevoladossola, mentre entrando nel ricoprimento dell'Antigorio, nei pressi



di Oira, la giacitura diventa sub-orizzontale; ciò è dovuto al fatto che tale ricoprimento costituisce una piega coricata con convergenza W-NW.

Continuando verso la località di Baceno si entra nella "Conca di Baceno".

In quest'area la parte alta dei versanti è costituita dagli gneiss occhiadini dell'Antigorio; al di sotto di questi sono visibili i micascisti di Baceno ed infine la parte superiore della Cupola di Verampio.

Risalendo ulteriormente la valle si ritorna nei Ricoprimenti Pennidici Inferiori.

In particolare il giacimento in oggetto rientra negli gneiss della falda dell'Antigorio, la quale è suddivisa in due porzioni di cui la superiore è costituita da gneiss granitoide a biotite e talora a muscovite, mentre l'inferiore, nella quale rientra l'affioramento esaminato, è costituita da uno ortogneiss e grana media con tessitura occhiadina talora porfirica, condizionato da grandi individui di feldspato potassico.

La mesostasi comprende abbondante quarzo, plagioclasio oligoclasico-andesinico, biotite e talora muscovite. La scistosità si presenta grossolana e talora marcata da livelli micacei.

La roccia è caratterizzata da sfondo chiaro con striature nere di spessore anche millimetrico.

Detto substrato roccioso corrisponde ad un tipo granitico-granodioritico profondamente rielaborato dal ciclo tettonico- metamorfico alpino. La sua età è tardo varisica.

## 8.2 Inquadramento geomorfologico

Nel corso del Quaternario, la Valle Antigorio-Formazza è stata significativamente interessata da fenomeni di natura glaciale, i quali hanno esercitato sui pendii rocciosi un'opera modellatrice che ha conferito alla valle la tipica forma ad U.

L'azione glaciale si è esplicata mediante processi sia di erosione, che di accumulo.

Gli effetti dell'erosione glaciale possono osservarsi sia nella parte terminale di alcuni rilievi, le cui vette hanno assunto una forma piramidale, sia nella ampie conche ad anfiteatro costituite da pareti ripide e soglia posta alla base di una parete strapiombante.

Il successivo ritiro dei ghiacciai ha portato all'accumulo, lungo le pendici rocciose ed a valle delle stesse, di depositi di origine morenica, le cui potenze risultano estremamente variabili in rapporto alla successiva evoluzione del territorio.

Dopo l'era glaciale, all'azione del ghiacciaio si è sostituita l'azione fluviale, la quale ha approfondito le depressioni vallive ed inciso, modellato ed asportato i detriti preesistenti; tale processo evolutivo ha conferito alla valle una forma a V, tipica di uno stadio giovanile.

Detti nuovi eventi hanno portato allo sviluppo di un reticolo idrografico la cui gerarchizzazione testimonia la marcata evoluzione morfologica.

Inoltre, gli eventi meteorici che hanno agito incessantemente sui versanti dal ritiro dei ghiacciai fino ad oggi, hanno contribuito alla formazione, sugli stessi versanti, di coltri di copertura detritica che si sono accumulate alla base di pareti molto acclivi.

Si può altresì osservare come nelle porzioni più elevate dei versanti, i pendii, se pur piuttosto acclivi, presentano spesso rocce montonate alternate a "liscioni" concavi tipici dell'erosione glaciale.

Tali versanti sono interrotti verso valle da una o più pareti strapiombanti, a testimoniare l'evento evolutivo di tipo fluvio-torrentizio.

In corrispondenza del raccordo dei citati versanti con la piana di fondovalle, i terreni di copertura post-quaternari interagiscono con i depositi alluvionali del Fiume Toce.

Infine, gli agenti atmosferici giocano un ruolo importante nell'evoluzione delle morfologie del versante. Nel periodo che va dalla primavera all'autunno le frequenti piogge, in particolare quelle prolungate ed intense, non solo aumentano notevolmente l'energia dei corsi d'acqua e quindi la possibilità di onde di piena devastanti, ma possono favorire anche l'innescio di fenomeni di instabilità nelle coltri detritiche.

Nel periodo invernale e alle quote più elevate per tutto l'anno, si fanno sentire anche gli effetti delle precipitazioni nevose che non vanno a costruire ghiacciai o nevai perenni ma accentuano la degradazione dei versanti gravando con il loro peso e mettendo a disposizione copiose quantità d'acqua durante lo scioglimento.

Alle stesse quote agiscono fenomeni di gelo-disgelo; il crioclasismo induce alla progressiva fratturazione degli ammassi e favorisce la produzione di detrito grossolano di versante.



### **8.3 Caratteristiche pedologiche dell'area in esame**

Nelle scienze geologiche con il termine "suolo" si è soliti indicare uno o più orizzonti di terreno di spessore variabile, composto da sostanza minerale e organica in proporzioni diverse da luogo a luogo.

I suoli che costituiscono il sito estrattivo e le aree limitrofe sono stati esaminati speditivamente da un punto di vista pedologico.

In linea generale, si può affermare che nel settore di versante interessato da coltivazione e nei pressi della cava, il suolo inteso come substrato idoneo alla crescita e allo sviluppo di vegetali superiori, risulta essere assente o di estensione non continua e piuttosto frammentaria, di potenza piuttosto limitata, a causa sia della notevole acclività che della massiccia presenza di roccia affiorante o subaffiorante.

La genesi di questi suoli è dovuta alla concomitanza di più fattori: in questo caso ad esempio eluviali, eolici, e gravitazionali. Tali suoli si dispongono sugli affioramenti rocciosi e sui depositi di copertura, andando a creare l'orizzonte superficiale vegetale.

Anche per quanto riguarda il fondovalle in cui defluisce il Fiume Toce, il suolo esistente, la cui origine è prevalentemente alluvionale, è caratterizzato da scarsa potenza ed estensione limitata.

Gli orizzonti superficiali in linea generale presentano struttura incoerente, tessitura prevalentemente grossolana, ridotta capacità di ritenzione idrica e contenuto di sostanza organica e minerale piuttosto variabile a livello stazionario.

Per maggiori dettagli e approfondimenti in merito alla caratterizzazione dell'ambito di studio dal punto di vista pedologico, si rimanda ai capitoli successivi.

### **8.4 Impatti prodotti dal progetto sulla componente suolo e sottosuolo**

Gli impatti che le opere in progetto avranno sulla componente suolo e sottosuolo vengono di seguito analizzati.

La realizzazione del progetto di ampliamento di cui alla presente, relativamente alla componente ambientale suolo comporterà come conseguenza l'asportazione di una porzione di materiale e la modificazione della geomorfologia del settore di territorio interessato.

Il progetto di ampliamento avrà infatti come conseguenza l'asportazione di materiale di natura lapidea e di natura detritica.

Il progetto prevede l'asportazione di materiale di natura lapidea, quindi di una risorsa non rinnovabile. Inoltre, la realizzazione del progetto comporterà anche la modificazione dell'assetto geomorfologico dell'area, con la creazione al termine della coltivazione di un piazzale di cava e di pareti rocciose a ridosso dello stesso.

Relativamente al sottosuolo, si rimanda a quanto già espresso in precedenza, relativamente alla possibilità che si possa verificare contaminazione degli strati sottostanti a causa di versamenti accidentali di materiali pericolosi.

### **8.5 Mitigazioni previste e proponibili**

Relativamente alla componente ambientale suolo, la prosecuzione dell'attività del progetto è all'origine di modificazioni permanenti e non temporanee dell'area in esame, mitigabili con operazioni di ricostruzione della pedologia locale. Ad oggi il sito individuato per l'ampliamento si presenta roccioso e detritico, posto che il detrito presente deriva da rimaneggiamento e spalmatura di materiale proveniente dalla coltivazione lapidea.

Soltanto in relazione all'assetto geomorfologico dell'area si può ipotizzare una parziale mitigazione dell'impatto prodotto mediante la realizzazione del piano di recupero ambientale.



## 9 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI

### 9.1 Aspetti programmatici di settore

Ai fini della definizione di un quadro di riferimento programmatico rispetto alle componenti di seguito trattate si riportano gli elementi essenziali contenuti in norme di settore o generali ritenute di interesse.

### 9.2 Pianificazione faunistico - venatoria provinciale

Il Piano Faunistico - Venatorio (di seguito per comodità indicato come PFV) della Provincia del Verbano Cusio Ossola, approvato con deliberazione del C.P. n°272 del 4.11.1997, ai sensi della L. 157/92 e della L.R. n° 70/96, è finalizzato ad individuare vocazionalità, potenzialità e modelli di gestione del territorio per ottimizzare gli interventi gestionali di settore, migliorando la situazione faunistica e fornendo maggiori possibilità di fruizione della fauna selvatica.

Sulla base dell'analisi ambientale operata dal PFV, l'area interessata dal progetto è compresa nel Comprensorio alpino VCO 3 - Ossola Sud, area che presenta, dal punto di vista ambientale, caratteristiche tipiche alpine e montane.

Le indicazioni di cui al Piano Faunistico Venatorio sono state prese in considerazione nella fase di predisposizione preliminare del progetto di recupero ambientale. In ogni caso, stante l'assenza di interferenze tra il piano faunistico ed il progetto in esame, la pianificazione faunistico venatoria viene citata unicamente a scopo descrittivo.

### 9.3 Struttura della vegetazione

Lo studio dell'impatto sul paesaggio vegetale è stato svolto secondo le seguenti fasi:

- studio del progetto;
- sopralluoghi in campo volti a verificare i caratteri principali delle componenti indagate
- reperimento della bibliografia esistente;
- elaborazione dei dati raccolti e loro sintesi.

E' stato condotto un rilievo sull'area direttamente coinvolta dal progetto di coltivazione finalizzato all'individuazione delle fitocenosi interessate. Le fitocenosi principali dell'area di studio sono riportate nella Tavola 3 - Carta forestale e d'uso del suolo (scala 1/10.000).

#### 9.3.1 COMPONENTI FORESTALI DELLA VALLE OSSOLA

La Valle Ossola presenta un regime pluviometrico di tipo sub-litoraneo alpino con precipitazioni medie annue comprese tra 1.200 e 2.500 mm. I valori espressi subiscono un decremento da Est ad Ovest. Le medie del trimestre estivo sono sempre elevate e superiori a 300 mm. Lungo l'asse principale della valle la vegetazione forestale è connotata da cedui di castagno e boschi misti di latifoglie con struttura irregolare (castagno, rovere, taglio selvatico, frassino, faggio, acero di monte).

Notevole sviluppo hanno le peccete e le abetine variamente consociate con il faggio ed i lariceti (dominanti in Val Formazza.). Faggete pure sono estese in Val Divedro e soprattutto in Val Vigezzo dove interessanti sono pure le pinete di pino silvestre. Le specie maggiormente rappresentate sono il faggio ed il castagno, le quali costituiscono le formazioni più importanti del medio e basso versante.



### 9.3.2 INQUADRAMENTO FORESTALE NELL'AMBITO DI CAVA

L'area coinvolta dal progetto è posta sul versante destro della valle ed è compresa tra i 500 e i 600 m s.l.m. Nella zona interessata all'ampliamento della cava, la copertura arborea è costituita da un ceduo debolmente matricinato ed invecchiato di castagno (*Castanea sativa*) e, subordinatamente, di quercia roverella (*Quercus pubescens*). A queste specie, nettamente dominanti, si associano, al variare delle condizioni edafiche e morfologiche locali, latifoglie come Frassino (*Fraxinus excelsior*), Acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), Tiglio (*Tilia cordata*), Salici (*Salix spp.*), Ontano bianco (*Alnus incana*), Ontano nero (*Alnus glutinosa*), Sorbo montano (*Sorbus aria*) e più raramente Sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*).

A queste formazioni segue, a monte dell'area di cava, un ceduo costituito dalle precedenti specie, sotto fustaia anche resinosa (presenza sporadica di abete rosso), Faggio (*Fagus sylvatica*) e betulla (*Betula pendula*).

Le specie arboree presenti sono mesofile e mesoxerofile, continentali dal punto di vista termico e preferenti buone precipitazioni.

Lo strato arbustivo, diffuso principalmente al margine delle cenosi arboree e nelle zone di nuova colonizzazione a carico di aree detritiche, è costituito principalmente da Nocciolo (*Corylus avellana*), Biancospino (*Crataegus monogyna*) e Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*).

Lo strato erbaceo è invece costituito nei pressi del giacimento estrattivo da cenosi litofile a *Sedum dasyphyllum* e *Sempervivum tectorum*; nelle aree limitrofe la densità del bosco non consente una apprezzabile espansione del sottobosco erbaceo, ad esclusione di alcune megaforie lungo gli impluvi e sporadiche graminacee nelle chiarie, mentre in prossimità delle superfici detritiche il rilievo floristico ha evidenziato la presenza di *Tussilago farfara*, *Trifolium ssp.*, *Lotus corniculatus*, *Agrostis tenuis*, *Rumex acetosella*, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Verbascum thapsus*.

È infine da sottolineare una significativa presenza in tutta l'area di *Buddleia davidii*, specie arbustiva non autoctona con forte capacità colonizzatrice dei siti di cava, molto adattabile su substrati detritici e dotata di grande capacità di diffusione.

### 9.3.3 PRESSIONI ED IMPATTI GENERICI PRODOTTI DAL PROGETTO

L'impatto sulla copertura arborea dell'area di cava, in qualunque fase esso avvenga o sia avvenuto, è ovviamente legato alla coltivazione del materiale roccioso con conseguente modifica morfologica del suolo (cause dirette). Esistono inoltre delle cause indirette di impatto nei confronti della vegetazione dovute ad attività connesse indirettamente alla presenza della cava, quali ad esempio la produzione di polveri e gas inquinanti prodotti indirettamente nel sito di coltivazione dai mezzi di trasporto.

Per quanto riguarda la definizione puntuale degli interventi di taglio della vegetazione forestale finalizzati ad ampliare il sito di coltivazione, si rimanda alla relazione di ripristino ambientale.

Al tale proposito si rileva che l'intero ampliamento di cava riguarderà in gran parte aree già prive di vegetazione, in quanto la coltivazione futura sarà caratterizzata soprattutto dall'arretramento di fronti rocciosi privi o quasi di copertura, in aree in parte già modificate, oltre al fatto che nei dintorni della cava ad oggi la vegetazione è piuttosto rada a causa della rocciosità superficiale.

È possibile affermare che il quadro vegetazionale delineato in precedenza testimonia la presenza di cenosi estremamente rustiche, colonizzanti spesso cenge rocciose o scarse sacche di orizzonti umiferi dalla limitata potenza; le medesime specie forestali oggi appaiono sicuramente in grado di colonizzare substrati molto simili alle porzioni rocciose originarie, ma risultanti dalla presenza antropica e dallo sfruttamento della pietra locale. In tale ottica si possono desumere le linee guida da adottarsi nella predisposizione degli interventi di ripristino ambientale, tenuto conto che l'impiego delle medesime specie presenti prima dello sfruttamento della cava presuppone un'assenza di fenomeni di degradazione vegetazionale a seguito di specifiche attività antropiche: il bosco di latifoglie montane miste anche nella sua forma degradata si configura quindi in tal senso come una sorta di cenosi definitiva per il sito in oggetto, a cui si può giungere in natura solamente attraverso alcune tappe evolutive caratterizzate dal succedersi di differenti tipologie vegetazionali.

Per quanto riguarda le interazioni della cava con le cenosi presenti su larga scala territoriale, i cambiamenti determinati dalla cava su queste unità non paiono certamente in grado di modificare l'evoluzione



complessiva dei popolamenti forestali rilevati. Considerando la presenza di nicchie ecologiche in grado di accogliere nelle vicinanze specie vegetali e piccoli animali (soprattutto vertebrati, avifauna, insetti), la prosecuzione della coltivazione non andrà a modificare ambienti protetti o di particolare pregio.

Ovviamente per così modeste superfici non si possono trarre elementi certi circa modificazioni climatiche su ampia scala derivanti dall'attività estrattiva prevista (coltivazione, trasporto, modifiche della morfologia superficiale), fatta eccezione per alcuni specifici parametri ad esclusivo ambito locale limitato al sito estrattivo e con carattere temporaneo. Non pare in ogni caso ipotizzabile che tali impatti generino un cambiamento tangibile nel microclima per l'area vasta considerata.

La stima degli impatti per la componente vegetazione può essere sintetizzata nella rimozione di alcuni elementi vegetazionali di scarso valore, con relativa perdita di specie floristiche per l'aumento di specie meno pregiate, anche esotiche, che possono avvantaggiarsi delle minori condizioni di competizione in un popolamento danneggiato dal cantiere.

La prosecuzione della cava porta a dilatare nel tempo le operazioni di ricostruzione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea, mentre nelle aree soggette a movimenti di terra o a deposizione di materiali incoerenti si possono sviluppare comunità vegetali secondarie caratterizzate dall'abbondanza di specie caratteristiche di suoli degradati anche esotiche che potrebbero, stabilendosi nelle fasce di margine del bosco, inserirsi anche all'interno delle aree naturali provocando un generale appiattimento della diversità floristica.

I lavori per l'ampliamento della cava in progetto non rendono necessario abbattere un elevato numero di esemplari arborei. La prosecuzione dell'attività di cava comporterà il solo abbattimento di alcuni esemplari arborei di medie dimensioni appartenenti alle specie descritte nei paragrafi precedenti, ovvero in massima parte latifoglie appartenenti al castagneto ed al bosco di latifoglie montane con tiglio, frassino e betulla.

Particolare attenzione sarà quindi riservata alla natura degli interventi di riqualificazione (preponderanza di piantumazione rispetto a semplice semina ed inerbimento), operando nel campo della ricostruzione del soprassuolo originario, attraverso la messa a dimora di specie arboree di latifoglie.

#### 9.3.4 ALTRI IMPATTI POSSIBILI SULLA VEGETAZIONE

Il dilavamento delle aree dei piazzali della cava e l'uso di acqua per il taglio della pietra contengono quantità significative di materiale sedimentabile che, in assenza di opere di regimazione delle acque, può depositarsi sugli strati superficiali del suolo. L'impatto è da considerare non significativo in quanto le acque di lavorazione e quelle di dilavamento vengono convogliate in apposito sistema di raccolta e smaltite in sicurezza.

Un secondo aspetto importante da valutare riguarda le possibili modifiche alla funzionalità degli organi fotosintetici delle foglie, in quanto durante la fase di coltivazione della cava si produce il sollevamento di polveri la cui deposizione sulle lamine fogliari provoca una diminuzione della produttività fotosintetica e ostacola gli scambi gassosi con l'ambiente esterno e la traspirazione. L'insieme degli impatti causato dai lavori di cantiere assume maggiore rilevanza nell'immediato intorno della cava e nelle adiacenze delle strade sterrate ausiliarie, per diminuire allontanandosi da esse; le specie più compromesse sono in genere le specie erbacee mesofile, che potrebbero incontrare difficoltà di sviluppo per le polveri prodotte nei punti maggiormente interessati da questa pressione e subire un soffocamento da parte di specie meglio adattate a tale genere di stress, che invece ne risultano favorite. L'impatto è da considerarsi nel complesso poco significativo in considerazione della elevata piovosità della zona e della pratica gestionale che prevede la frequente bagnatura delle superfici di cantiere.

Allo stesso modo è utile considerare un impatto sulla vegetazione derivante dalle emissioni inquinanti derivanti dai mezzi a motore operanti nella cava. I valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio sono fissati dal D.M. 2 aprile 2002, n. 60 e della Direttiva 2000/69/CE. I danni provocati dall'ozono troposferico e dalle piogge acide a carico degli organismi viventi sono noti. Le piante sono generalmente più sensibili agli inquinanti atmosferici di quanto non lo siano l'uomo e gli animali. Le foglie, infatti, hanno un elevato rapporto superficie / volume e i relativi scambi gassosi possono essere 50-100 volte superiori rispetto a quelli degli animali (AA. VV., 1998a).

I maggiori danni si caratterizzano essenzialmente sotto forma di defogliazione, fogliazione tardiva, forte produzione di gemme fiorali anziché vegetative, alterazione della ramificazione con disseccamenti di



branche e asimmetrie, riduzione dello sviluppo delle radici. Inoltre tali inquinamenti se concentrati ed estesi possono provocare nelle foglie numerose alterazioni strutturali che minano la funzione fotosintetica, indebolendo le piante.

Gli effetti dell'inquinamento atmosferico possono verificarsi anche senza manifestazioni macroscopiche, ma attraverso la riduzione della crescita in seguito a danni fisiologici che portano anche alla diminuzione della produttività fotosintetica.

Le emissioni derivanti dai macchinari e dal traffico autoveicolare della cava non si discosteranno molto da quelli attualmente registrabili a causa delle altre cave e delle opere di urbanizzazione nel fondovalle; si ritiene che il contributo alle emissioni nell'area in oggetto sia da ritenersi del tutto modesto.

#### 9.3.5 MITIGAZIONI DEGLI IMPATTI SULLA VEGETAZIONE

Il danno subito dai popolamenti forestali eliminati nell'area destinata alla coltivazione della cava verrà in buona parte mitigato con specifici interventi di ripristino ambientale: sono infatti previsti diversificati interventi di messa a dimora di varie specie vegetali arboree, volendo realizzare, tra le possibili alternative di recupero dell'area a termine coltivazione, una riqualificazione naturale dell'area con parziale ricostituzione del paesaggio precedente l'attività mineraria.

Anche la componente erbacea dovrà essere recuperata od avviata al ripristino delle sue originarie caratteristiche mediante semina manuale, in modo da ripristinare le condizioni naturali del versante originario.

Per rendere possibili gli interventi di ripristino ambientale ed in particolare le operazioni di piantumazione e semina, si renderanno necessari riporti e livellamenti del terreno vegetale sopra uno strato detritico costituito da rifiuti di estrazione per ricostruire un normale profilo pedologico (porzione fertile di almeno 40 cm): lo scopo di tale operazione appare infatti quello di predisporre una serie elementare di orizzonti pedologici di neoformazione attraverso il processo di ritombamento delle aree rocciose con ricarica di materiale di diversa pezzatura in modo da ricostituire, con la stesura finale del terreno vegetale, un substrato adatto alle operazioni di piantumazione e semina.

Giova qui rilevare che il ripristino ambientale consentirà di migliorare alquanto al componente forestale in oggetto, con la messa a dimora di postumi vegetali di specie, sviluppo ed età diverse, in spazi e forme i più naturali possibili. Tra gli scopi principali risulta infatti prioritario avviare la ricostruzione del sistema boscato nel più breve tempo possibile, per evitare l'ingresso di specie di invasione aventi origine alloctona.

Per quanto riguarda più propriamente la macrocomponente ambientale "ecosistema", la ricostruzione di un ambiente boscato del tutto simile a quello preesistente nell'intorno permetterà la ricreazione di nicchie ecologiche in grado di ospitare nuovamente le componenti faunistiche (soprattutto micromammiferi, uccelli, insetti e rettili). Si ritiene inoltre che col passare del tempo il tessuto degli ecosistemi del sito ritornerà ad essere continuo, mitigando la discontinuità apportata temporaneamente dalla cava pur in modo non uniforme.

#### 9.4 Caratteri faunistici del sito

Le componenti macrofaunistiche presenti nell'intorno indagato rispecchiano quelle tipiche delle regioni collinari e montane della bassa Valle Ossola, con specie ben adattate alla sopravvivenza in ambienti caratterizzati da temperature medio - basse per buona parte dell'anno, elevate precipitazioni anche nevose ed aspra geomorfologia valliva; il numero delle specie generalmente censibili di cui sarà fatto cenno nel presente capitolo risulta a tal proposito mediamente soddisfacente e può essere assunto come modesto indicatore di qualità ambientale.

L'inquadramento faunistico della zona in questione riguarda esclusivamente i vertebrati (pesci esclusi) che di norma sono i taxa di maggiore attenzione per la legislazione faunistica, per i naturalisti e per le utenze di fruizione potenziale dell'area.

I dati di presenza delle specie sono stati ricavati in particolare dalla "Check-list dei vertebrati del Verbano - Cusio - Ossola" a cura dell'Assessorato Provinciale all'Ambiente. Altri dati, specialmente incentrati sull'avifauna e sui mammiferi, sono emersi da ulteriori documentazioni così come da valutazioni e osservazioni compiute anche nel corso dei sopralluoghi.



#### 9.4.1 AVIFAUNA

L'elenco delle specie che segue comprende tutta l'avifauna osservata o di ipotizzabile osservazione entro l'area vasta indagata. Sono comprese specie potenzialmente osservabili nell'ambito montano e collinare dell'area vasta indagata, distinte in base alle esigenze ecologico - riproduttive che la specie riscontra sul territorio. I migratori irregolari e quelli che attraversano l'area solitamente senza sosta lungo la rotta migratoria non sono stati volutamente inseriti nella presente relazione, in quanto si prevede che non subiranno alcuna interazione con le fasi di realizzazione e di esercizio dell'opera.

È stato fatto specifico riferimento alla più recente pubblicazione elaborata per l'area in esame (Atlante degli uccelli nidificanti del Verbano Cusio Ossola), attualmente il più recente e completo riferimento bibliografico riguardante l'avifauna in Ossola e nella porzione meridionale della provincia.

| AVIFAUNA SPECIE                                            | NIDIFICAZIONE<br>Possibile: 1<br>Probabile: 2<br>Certa: 3 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Airone cenerino ( <i>Ardea cinerea</i> )                   | 2                                                         |
| Germano reale ( <i>Anas platyrhynchos</i> )                | 2                                                         |
| Falco pecchiaiolo ( <i>Pernis apivorus</i> )               | 2                                                         |
| Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> )                     | 3                                                         |
| Biancone ( <i>Circaetus gallicus</i> )                     | 1                                                         |
| Astore ( <i>Accipiter gentilis</i> )                       | 1                                                         |
| Sparviere ( <i>Accipiter nisus</i> )                       | 1                                                         |
| Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )                              | 2                                                         |
| Aquila reale ( <i>Aquila chryaetos</i> )                   | 1                                                         |
| Gheppio ( <i>Falco tinnunculus</i> )                       | 1                                                         |
| Falco pellegrino ( <i>Falco peregrinus</i> )               | -                                                         |
| Quaglia ( <i>Coturnix coturnix</i> )                       | 1                                                         |
| Fagiano ( <i>Phasianus colchicus</i> )                     | 1                                                         |
| Corriere piccolo ( <i>Charadrius dubius</i> )              | 3                                                         |
| Piro piro piccolo ( <i>Actitis hypoleucos</i> )            | 3                                                         |
| Piccione torraio ( <i>Columbia livia</i> )                 | 3                                                         |
| Tortora dal collare or.le ( <i>Streptopelia decaocto</i> ) | 2                                                         |
| Cuculo ( <i>Cuculus canorus</i> )                          | 1                                                         |
| Civetta ( <i>Athene noctua</i> )                           | 2                                                         |
| Allocco ( <i>Strix aluco</i> )                             | 2                                                         |
| Rondone comune ( <i>Apus apus</i> )                        | 1                                                         |
| Rondone maggiore ( <i>Apus melba</i> )                     | 3                                                         |
| Martin pescatore ( <i>Alcedo atthis</i> )                  | 3                                                         |
| Upupa ( <i>Upupa epops</i> )                               | 3                                                         |
| Torcicollo ( <i>Jynx torquilla</i> )                       | 1                                                         |
| Picchio verde ( <i>Picus viridis</i> )                     | 1                                                         |
| Picchio rosso maggiore ( <i>Picoides major</i> )           | 1                                                         |
| Calandrella ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )           | 1                                                         |
| Tottavilla ( <i>Lullula arborea</i> )                      | 2                                                         |
| Allodola ( <i>Alauda arvensis</i> )                        | 2                                                         |
| Topino ( <i>Riparia riparia</i> )                          | 3                                                         |
| Rondine montana ( <i>Ptyonoprogne rupestris</i> )          | 2                                                         |
| Rondine ( <i>Hirundo rustica</i> )                         | 1                                                         |



|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| <b>Balestruccio (<i>Delichon urbica</i>)</b>                | 2 |
| Calandro ( <i>Anthus campestris</i> )                       | 2 |
| Prispolone ( <i>Anthus trivialis</i> )                      | 1 |
| <b>Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)</b>             | 3 |
| Ballerina gialla ( <i>Motacilla cinerea</i> )               | 1 |
| <b>Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)</b>          | 1 |
| Passera scopaiola ( <i>Prunella modularis</i> )             | 1 |
| <b>Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)</b>                | 1 |
| <b>Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)</b>              | 1 |
| <b>Codirosso spazzacamino (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)</b> | 3 |
| <b>Codirosso (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)</b>           | 3 |
| Passero solitario ( <i>Monticola solitarius</i> )           | 2 |
| <b>Merlo (<i>Turdus merula</i>)</b>                         | 3 |
| <b>Cesena (<i>Turdus pilaris</i>)</b>                       | 3 |
| Canapino confune ( <i>Hippolais polyglotta</i> )            | 3 |
| Bigia padovana ( <i>Sylvia nisoria</i> )                    | 2 |
| Sterpazzola ( <i>Sylvia communis</i> )                      | 1 |
| Beccafico ( <i>Sylvia borin</i> )                           | 1 |
| <b>Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)</b>                 | 1 |
| <b>Lui piccolo (<i>Phylloscopus colibita</i>)</b>           | 1 |
| Pigliamosche ( <i>Muscicapa striata</i> )                   | 1 |
| <b>Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)</b>             | 2 |
| <b>Cincia bigia (<i>Parus palustris</i>)</b>                | 1 |
| Cincia dal ciuffo ( <i>Parus cristatus</i> )                | 1 |
| Cincia mora ( <i>Parus ater</i> )                           | 1 |
| <b>Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)</b>                 | 1 |
| <b>Cinciallegra (<i>Parus major</i>)</b>                    | 1 |
| Rampichino comune ( <i>Certhia brachydactyla</i> )          | 1 |
| Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> )                   | 2 |
| <b>Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)</b>               | 1 |
| Gazza ( <i>Pica pica</i> )                                  | 1 |
| <b>Cornacchia (<i>Corvus corone</i>)</b>                    | 1 |
| <b>Corvo imperiale (<i>Corvus corax</i>)</b>                | 3 |
| <b>Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)</b>                     | 2 |
| <b>Passera d'Italia (<i>Passer x italiae</i>)</b>           | 2 |
| <b>Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)</b>            | 2 |
| <b>Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)</b>                | 1 |
| <b>Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)</b>                  | 1 |
| <b>Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)</b>                   | 2 |
| Cardellino ( <i>Carduelis carduelis</i> )                   | 1 |
| Fanello ( <i>Carduelis cannabina</i> )                      | 2 |
| Ciuffolotto ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )                    | 1 |
| <b>Frosone (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)</b>       | 1 |
| <b>Zigolo nero (<i>Emberiza cirrus</i>)</b>                 | 2 |
| <b>Zigolo muciatto (<i>Emberiza cia</i>)</b>                | 1 |



|                       |    |
|-----------------------|----|
| Elenco specie censite | 78 |
|-----------------------|----|

L'elenco è stato predisposto controllando la diffusione di ogni singola specie potenzialmente presente segnalata sul territorio provinciale entro un reticolo a maglie quadrate. Le singole specie sono state distinte in tre categorie limitatamente agli aspetti legati alla nidificazione, evidenziando con codice numerico l'avifauna la cui nidificazione risulta certa (3), probabile (2) o possibile (1). Dall'elenco sopra indicato risulta la "presenza" di n. 78 specie nidificanti.

Deve essere infine ricordato che la maglia quadrata che evidenzia il perimetro di indagine comprende una porzione di territorio non omogeneo per morfologia ed uso del suolo, delineando statistiche di nidificazione che necessariamente saranno da compararsi con l'ambito territoriale di indagine. La maglia del reticolo in oggetto comprende infatti oltre alle zone di bassa pendice montana anche una modesta fascia riparia (fiume Toce, sponda destra), con l'ovvia inclusione nell'elenco di cui sopra di specie degli ambienti rurali-urbani e riparie che non sono in grado di vivere nell'area oggetto dei lavori e nei dintorni della cava. In grassetto sono distinte le specie che più probabilmente, in base alle valutazioni del tecnico scrivente, possono essere osservate nelle immediate vicinanze del sito in esame, ovvero quelle più compatibili a livello di habitat.

Per alcune specie si dovrà considerare che gli habitat prescelti per la nidificazione rappresentano condizioni ambientali profondamente diverse rispetto a quelle dell'ambito di versante e di cava in oggetto, trattandosi di animali i cui habitat preferenziali sono ascrivibile rispettivamente alle aree agricole umide di pianura e ai boschi maturi poco contaminati dalla presenza umana. Pare assolutamente opportuno evidenziare che l'habitat in cui si prevede di effettuare la coltivazione del giacimento probabilmente già oggi risulta esterno agli ambienti di nidificazione ed alimentazione caratteristici di parte dell'avifauna censita.

L'avifauna presente nel solo intorno dell'area di realizzazione dell'impianto sarà comunque quella tipica dei rilievi montani con prevalenza di boschi di latifoglie, cenge rocciose o aree rurali anche in fase di reinselvatichimento spontaneo.

#### 9.4.2 MAMMIFERI

Tra i mammiferi assumono un particolare interesse gli ungulati, in particolare il capriolo e il cervo, la cui presenza, in virtù della naturalità del loro habitat preferenziale e della disomogenea diffusione sul territorio provinciale, può testimoniare una parziale valenza dell'area esaminata: in sostanza queste specie possono fungere da indicatori ambientali in quanto la loro diffusione risulta nell'Ossola mediamente frammentata a causa del tipo di territorio montano che può essere assimilato ad una sorta di mosaico composto da numerosi piccoli centri rurali in aree scarsamente abitate e caratterizzate in generale da medie condizioni di naturalità: nel caso in esame, stante la quota relativamente modesta (400 metri s.l.m.) della cava e la evidente antropizzazione dell'intorno si può escludere la presenza di grossi ungulati nel comprensorio dell'area di cava, anche se ad esempio l'intorno risulta certamente fruibile dalle specie che più frequentemente possono avvicinarsi ai territori abitati dall'uomo (es: capriolo).

Nella bassa Valle Antigorio viene segnalata appunto la presenza irregolare del capriolo (*Capreolus capreolus*), del cervo (*Cervus elaphus*) e del camoscio (*Rupicapra rupicapra*), quest'ultimo osservabile alla base delle pendici rocciose che caratterizzano i massicci montani circostanti o comunque a quote decisamente più elevate di quelle che interessano la presente attività di cava.

Nel caso delle prime due specie citate si tratta di animali appartenenti alla famiglia dei Cervidi che necessitano di ambienti ricchi di vegetazione (con tratti boscati molto fitti da utilizzarsi come risorsa alimentare e come rifugio), con un buon grado di naturalità.

Non si hanno riferimenti adeguatamente precisi sulla consistenza delle popolazioni di micromammiferi appartenenti alle famiglie *Soricidae* (Toporagni), *Gliridae* (Ghiri, moscardini, topi quercini), *Microtinae* (Arvicole), *Muridae* (topi), anche se sicuramente alcuni di essi colonizzano almeno le aree rurali del fondovalle. Come per l'ordine dei Chiroterri (pipistrelli), sembra accertata la presenza di tutte le specie (36) di ambito regionale all'interno della Provincia del V.C.O., pertanto è probabile che un ambiente caratterizzato da modeste modificazioni antropiche possa ospitare tutte le specie di cui sopra, limitatamente a quelle di habitat montano.



L'elenco degli altri mammiferi presenti potenzialmente nel vasto intorno indagato, tenuto conto delle diverse esigenze di nicchie ecologiche e della relativa scarsità faunistica attuale derivante dall'antropizzazione del versante, comprende:

| FAMIGLIA           | SPECIE                                        |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Erinaceidae</i> | Riccio ( <i>Erinaceus europaeus</i> )         |
| <i>Talpidae</i>    | Talpa cieca ( <i>Talpa caeca</i> )            |
|                    | Talpa europea ( <i>Talpa europaea</i> )       |
| <i>Leporidae</i>   | Lepre europea ( <i>Lepus europaeus</i> )      |
| <i>Sciuridae</i>   | Scoiattolo comune ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) |
| <i>Canidae</i>     | Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )                |
|                    | Lupo ( <i>Canis lupus</i> ) <sup>2</sup>      |
| <i>Mustelidae</i>  | Tasso ( <i>Meles meles</i> )                  |
|                    | Faina ( <i>Martes foina</i> )                 |
| <i>Cervidae</i>    | Cervo ( <i>Cervus elaphus</i> )               |
|                    | Capriolo ( <i>Capreolus capreolus</i> )       |
| <i>Bovidae</i>     | Camoscio ( <i>Rupicapra rupicapra</i> )       |

#### 9.4.3 ANFIBI E RETTILI

Infine i dati di presenza relativi agli anfibi e rettili sono stati ricavati dall'“Atlante degli Anfibi e dei Rettili” del Piemonte e della Valle d'Aosta (1998) e dalla “Check-list dei Vertebrati del Verbano – Cusio – Ossola” (2001-2002).

Delle 9 specie di Anfibi rilevati sul territorio provinciale, almeno la metà di esse appare compatibile con le caratteristiche dell'habitat collinare e montano.

Le specie autoctone di Rettili presenti entro l'ambito provinciale sono 11. Si può stimare che almeno 6 specie siano presenti nel territorio interessato dall'opera in progetto. L'elenco delle specie è riportato nella seguente tabella, con l'indicazione della famiglia di riferimento:

| Anfibi               |                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------|
| FAMIGLIA             | SPECIE                                              |
| <i>Salamandridae</i> | Salamandra pezzata ( <i>Salamandra salamandra</i> ) |
|                      | Tritone alpestre ( <i>Triturus alpestris</i> )      |
|                      | Tritone punteggiato ( <i>Triturus vulgaris</i> )    |
| <i>Bufo</i>          | Rospo comune ( <i>Bufo bufo</i> )                   |
| <i>Rana</i>          | Rana temporaria ( <i>Rana temporaria</i> )          |
| Rettili              |                                                     |
| <i>Anguilla</i>      | Orbettino ( <i>Anguis fragilis</i> )                |
| <i>Lacerta</i>       | Ramarro occidentale ( <i>Lacerta bilineata</i> )    |
|                      | Lucertola muraiola ( <i>Podarcis muralis</i> )      |
| <i>Colubridae</i>    | Coronella austriaca ( <i>Coronella austriaca</i> )  |
|                      | Natrice dal collare ( <i>Natrix natrix</i> )        |
| <i>Vipera</i>        | Vipera comune ( <i>Vipera aspis</i> )               |

<sup>2</sup> Segnalazioni sporadiche in Valle Bognanco ed Alta Valle Antrona



#### 9.4.4 AREE DI POTENZIALE INTERFERENZA DIRETTA DELL'OPERA

In base alla specifica tipologia di progetto previsto, si stima che gli effetti derivanti dalla apertura della nuova cava in oggetto interesseranno esclusivamente le attuali fasce ecotonali che si interpongono tra l'area di cava ad oggi esistente e gli agroecosistemi presenti nei dintorni dell'area: è infatti evidente che se la nuova cava si configura principalmente come un proseguimento della coltivazione all'interno di un polo estrattivo esistente, le componenti faunistiche subiranno i medesimi impatti a livello sonoro e di limitazione degli spazi naturali fruibili che si verificano attualmente.

È altresì vero che, analizzando la morfologia ed i caratteri ambientali del fondovalle antigoriano, appare chiaro che il medio grado di continuità della copertura boscata e naturale dei versanti valle possa costituire una sorta di ideale "corridoio ecologico" per tutte le specie animali che a diverso livello si spostano nelle aree montuose fino alle zone di fondovalle: per tale ragione si ritiene che la cava già allo stato attuale crei una interferenza minima a livello di riduzione delle nicchie ecologiche per presenza faunistica locale, dato che non interrompe completamente la continuità degli ambienti naturali nell'area vasta (molti vertebrati comunque si muovono sul terreno al tramonto o nelle prime ore del mattino, al di fuori cioè dei comuni orari di lavoro in cava, in assenza di impatti di tipo acustico o di viabilità).

#### 9.4.5 IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNISTICA LOCALE

Le cause d'impatto nei confronti della fauna sono da ricercarsi nella prima lavorazione e nel trasporto dei materiali di cava, operazioni che comportano emissioni acustiche e distruzione di habitat seminaturali limitrofi.

Per quanto concerne l'inquinamento sonoro, causa di evidente disturbo della fauna (soprattutto mammiferi ed uccelli), è chiaro che tale impatto potrebbe assumere connotati di maggiore gravità durante la stagione riproduttiva della fauna. A tale proposito si rileva la necessità di ridurre quanto più possibile tale impatto, mediante un controllo dei dispositivi di riduzione delle emissioni acustiche (silenziatori e dispositivi di riduzione dell'impatto acustico a norme CE) da prevedere sui mezzi di lavoro in cava.

Riguardo alle problematiche di natura acustica, giova ricordare che le specie caratterizzanti la composizione faunistica locale, in considerazione del medio grado di antropizzazione raggiunto dal territorio in esame, dovrebbero manifestare una buona tolleranza alle emissioni acustiche ambientali tra le quali sono da annoverarsi anche quelle provenienti dalla cava in oggetto e da quelle nell'intorno.

Occorre inoltre tenere conto della possibilità per molti animali di spostarsi in siti limitrofi che mitiga di per sé l'impatto, specie per le componenti macromammiferi e ungulati, i cui habitat sono comunque in parte alterati dalla presenza antropica nelle vicinanze (frazioni abitate di Crevoladossola, località di fondovalle collegate dalla S.S. 659); solo per la componente uccelli, micromammiferi e insetti tale impatto potrà assumere valenze maggiori, poiché in tal caso si rivelerebbero maggiori possibilità di distruzione di alcune nicchie di nidificazione; in verità si tratta di alterazioni ambientali di difficile quantificazione anche in funzione di dati faunistici da verificare, i cui effetti potranno essere individuati e smorzati dagli interventi di rinaturalizzazione miranti, in tal caso, non a una semplice operazione di ricostituzione boschiva, ma ad una graduale restaurazione delle nicchie ecologiche del versante attraverso gli interventi di recupero ambientale previsti nell'apposita relazione.

#### 9.4.6 MITIGAZIONI PREVISTE E PROPONIBILI

Non risultando particolarmente efficaci per la fauna i piani di recupero durante le fasi di coltivazione del sito, si può senz'altro considerare la cessazione dell'attività estrattiva una fase di partenza per la ricolonizzazione faunistica dell'area, che consentirà alla fauna meno esigente e più ubiquitaria di tornare spontaneamente a ripopolare l'area in cui insiste la cava poiché i fattori di disturbo principali non saranno più presenti; successivamente la messa a dimora di specie vegetali previo riporto di substrati (terreno vegetale) nelle aree di cava faciliterà il ritorno anche dell'avifauna, degli insetti e dei mammiferi verso habitat simili a quelli preesistenti e delle zone naturali limitrofe.

In ogni caso il ripristino delle coperture forestali e delle chiarie originariamente presenti nel sito, descritto nella *relazione di ripristino ambientale* e consistente essenzialmente nella piantumazione di specie arboree - arbustive autoctone ed inerbimento diffuso nel sito da recuperare, consentirà la ricostituzione delle aree in precedenza eliminate, creando anche i presupposti per una nuova colonizzazione del sito da parte della fauna



selvatica. Per tale motivo gli interventi di ripristino del cotico e le piantumazioni dovranno assolutamente essere realizzati nel pieno rispetto delle tipologie ecologiche e forestali locali.

In tal senso devono essere valutate le opere di recupero, il cui obiettivo primario è proporre soluzioni atte a risolvere nel migliore dei modi l'apparente conflitto tra cava ed ambiente naturale, avendo come fine principale la rinaturalizzazione dei luoghi ed il ripristino della sequenza evolutiva degli ecosistemi coinvolti, cercando nel contempo di riportare il paesaggio interessato allo stato precedente.

Rimane comunque fuori di dubbio un disturbo temporaneo alla fauna in fase di esercizio della cava, di lieve importanza in funzione della scarsa attitudine dell'area (per l'impatto antropico preesistente) ad ospitare popolazioni faunistiche molto strutturate e ricche di specie rare o da sottoporre a particolari attività di tutela.

## 10 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: PAESAGGIO

### 10.1 Premessa

Il presente capitolo intende descrivere i caratteri principali del paesaggio vallivo. Una analisi particolareggiata di maggiore dettaglio circa i caratteri paesaggistici del sito di cava e le implicazioni dell'attività estrattiva in oggetto sul paesaggio locale è riportata nella relazione paesaggistica allegata all'intera documentazione progettuale, alla quale si rimanda per ogni ulteriore valutazione in merito.

### 10.2 Lo stato attuale dell'ambiente naturale nel comprensorio vallivo

L'ambito generale di paesaggio si estende fra Crevoladossola e Baceno, comprendendo il tratto di fondovalle del Toce e la bassa valle del confluyente torrente Devero. Si tratta di un territorio ricco di relazioni con i circostanti ambiti di paesaggio, soprattutto per i flussi fra le sovrastanti valli Formazza e Devero ed il fondovalle che a sud si allarga nella piana di Domodossola.

I fattori di strutturazione principali sono il fondovalle del torrente Toce ed i ripidi versanti a bosco di latifoglie e poi conifere. Il fondovalle si connota per due tipi di dinamiche morfologiche: la deposizione da parte del Toce di substrati alluvionali sabbioso ghiaiosi, che formano il livello principale dell'alveo, e le conoidi originate dalla confluenza dei corsi d'acqua laterali, la cui origine è prevalentemente gravitativa. Le dinamiche glaciali, invece, sono visibili unicamente in alcuni dossi montonati a sud di Baceno che hanno resistito all'erosione fluviale. L'uso delle terre è dominato dalla praticoltura di fondovalle, mentre, salendo verso le zone di conoide più ripide, tende a prevalere il bosco, caratterizzato da castagneti a ceduo e da acero-frassineti di invasione nelle zone un tempo coltivate a prato-pascolo. Nelle incisioni del reticolo idrografico maggiore e minore si presentano ancora popolamenti di forra di elevato interesse naturalistico.

In generale si tratta di un ecosistema agrario di media valle alpina a destinazione foraggiera molto simile a quello ben più diffuso nei territori alpini elvetici.

I medi ed alti versanti montani, invece, sono caratterizzati da un'uniformità diffusa che riflette ancora l'origine glaciale, anche se gli inevitabili fenomeni erosivi e di colluvio hanno parzialmente obliterato le antiche forme. I boschi sono formati da faggete in successione verso le peccete con abete bianco, con portamenti degli alberi maestosi e colonnari; l'ambiente della prateria alpina compare sporadicamente alle quote più elevate, frequentemente in fase di abbandono, invaso da ontano verde che non rappresenta un elemento del paesaggio centrale in questo ambito.

Sugli scoscesi versanti rocciosi sono presenti molte cave di serizzo, un ortogneiss granitoide a grana media, che si presenta a fondo bianco sul quale spicca una vivace macchiettatura nera con disegno piuttosto uniforme.



### 10.3 Condizioni dell'area vasta e dell'ambito di valle

La valle presenta una buona leggibilità delle stratificazioni storiche, con buone possibilità di valorizzazione d'insieme. Si segnala in particolare la necessità di salvaguardia dei terrazzamenti lungo i versanti della vallata, in quanto testimonianza di una consolidata attività agricola. La valutazione di questo ambito di paesaggio (vd. *relazione paesaggistica*) deve essere condotta in maniera distinta per i territori di fondovalle e per quelli di versante.

Il fondovalle presenta i caratteri dell'ecosistema agrario di media valle alpina, la cui integrità e stabilità, che possono considerarsi buone, devono essere valutate contemplando la presenza dell'attività zootecnica basata sulla foraggicoltura. In chiave paesaggistica, questo particolare ecosistema agrario di fondovalle presenta elementi di rarità in Piemonte, mentre è assai più diffuso nelle regioni alpine elvetiche.

Il patrimonio edilizio storico e soprattutto le emergenze puntuali di maggiore valenza architettonica e paesaggistica, si presentano in alcune località integre e ben conservate, mentre rischiano in alcuni casi l'abbandono e il conseguente degrado.

In particolare si segnala una buona conservazione dei terrazzamenti che si sviluppano lungo il versante soleggiato tra Crodo e Baceno, attualmente a vocazione per lo più viticola.

L'ambito ha una posizione di transito obbligato rispetto ai flussi che salgono alle valli Formazza e Devero da Domodossola, influenzando le dinamiche del paesaggio, specialmente quelle di fondovalle e dei centri abitati.

Al fine di garantire la *tutela della valenza paesaggistica* dell'ambito (vd. *relazione paesaggistica*), sarebbe necessario, per gli aspetti ambientali e naturalistici:

- affiancare alle attività di estrazione lapidea – fondamentali per l'economia della valle – adeguate iniziative di mitigazione e compensazione ambientale a difesa del territorio, al fine di diminuire l'elevato impatto ambientale che l'attività di cava provoca;

- incentivare la praticoltura di qualità sul fondovalle, anche attraverso misure di incoraggiamento alle aggregazioni delle superfici;

- incentivare la certificazione della gestione sostenibile forestale, soprattutto dei cedui invecchiati secondo gli standard internazionali riconosciuti, orientandoli verso la costituzione di fustaie miste polifunzionali.

Per gli aspetti storico-culturali la conservazione integrata e la riqualificazione del patrimonio edilizio storico e del contesto paesaggistico ad esso connesso in una situazione di buona integrità, contribuisce alla valorizzazione delle attività caratterizzanti la vallata. In particolare si raccomanda la valorizzazione:

- del sistema architettonico delle centrali idroelettriche attraverso un potenziamento della fruibilità turistica da definirsi anche con apposite convenzioni con gli enti di gestione e la creazione di un circuito di valorizzazione e fruizione di tutte le centrali del territorio ossolano; gestione sostenibile degli ampliamenti delle centrali per ammodernamento e miglione degli impianti.

- del sistema di parrocchiali presenti nei centri della vallata, per la promozione di percorsi devozionali da connettersi anche ad altri ambiti limitrofi quali, ad esempio, quello dell'Ossola (ambito 9 del PPR) o della Val Vigizzo (ambito 5 del PPR);

- riqualificazione e valorizzazione del centro di Montecrestese.

Per gli aspetti insediativi è importante:

- contenere la crescita a carattere dispersivo sul fondovalle della Valle Toce e sui relativi versanti di bassa quota;

- densificare e riorganizzare le aree di espansione suburbana di Crodo e Baceno.

### 10.4 Possibili impatti relativi alla componente ambientale paesaggio

Il mutamento dei luoghi è per lo più legato in modo specifico alle variazioni strutturali derivanti dalla creazione di fronti di cava marcatamente geometrici per il taglio con asportazione di materiale lapideo.

Le azioni in grado di produrre gli impatti maggiori sul paesaggio sono dovute alla visibilità della superficie di roccia viva dei fronti di cava; si tratta in verità di caratteristiche piuttosto usuali nella zona oggetto di indagine, data la numerosa presenza di singole cave e poli estrattivi nel settore di territorio considerato tra i comuni di Crevoladossola e Crodo: tale aspetto impedisce di fatto all'attività di modificare in termini sostanziali gli aspetti paesaggistici globali del basso versante antigoriano.



In ogni caso si sottolinea che la prosecuzione della coltivazione del giacimento non modificherà che parzialmente l'area oggetto dei lavori attraverso un aumento delle superfici geometriche definite dai fronti rocciosi in parte visibili dai punti di osservazione posti lungo la valle. L'impatto sarà modesto per quanto riguarda il bosco nelle zone circostanti la cava, in quanto si prevede di effettuare scavi nelle immediate vicinanze dei fronti esistenti. Non saranno tuttavia interessate porzioni forestali di pregio.

Le volumetrie di coltivazione saranno in gran parte ubicate all'interno del perimetro già modificato. L'osservazione della documentazione fotografica di tipo panoramico allegata al progetto dimostra come l'attività di cava in oggetto risulti già oggi paesaggisticamente poco impattante dai centri abitati del fondovalle e dalla viabilità principale antigoriana, posto che l'attività di scavo ha interessato da tempo una parete rocciosa subverticale coltivata parzialmente in linea con l'andamento naturale del versante (si vedano le pareti rocciose naturali circostanti).

La collocazione della cava in oggetto consente alla complessa morfologia rocciosa naturale del medio versante di ostacolare la visibilità del sito da tutte le frazioni abitate poste lungo l'asse di fondovalle percorribile dalla S.S. 659. L'ampliamento della cava avrà solamente ripercussioni di modesta entità sul paesaggio locale rispetto a quanto ad oggi esistente.

### **10.5 Mitigazioni previste e proponibili**

Per mitigare gli effetti testé descritti, tutti a livello paesaggistico ad oggi almeno in parte esistenti, si avvieranno i lavori di rinaturalizzazione. Di grande importanza risulteranno essere le superfici vegetali costituite da soggetti arborei esistenti lungo il bordo della cava, che contribuiscono a nascondere parzialmente le porzioni di cava attuali e future.

Allo scopo di non ripetere concetti e argomentazioni ampiamente definite in altri paragrafi, si rimanda per tali approfondimenti ai contenuti specifici del progetto di ripristino ambientale che provvederà al recupero vegetazionale dell'intero sito.

## **11 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA**

L'aspetto inerente la sicurezza pubblica, verrà adeguatamente trattato e definito all'interno del Documento di Sicurezza e Salute che regolerà tutti gli aspetti relativi alle operazioni di cava nei confronti della tutela del lavoratore e della salute pubblica.

In tale sede se ne anticiperanno alcuni contenuti, analizzando l'impatto che l'attività estrattiva produce.

### **11.1 Esposizione a vibrazioni**

Il problema dell'esposizione a vibrazioni in ambiente di lavoro non è certo nuovo, ma per molti comparti industriali, come le attività estrattive, non è ancora stato affrontato, almeno nel nostro Paese, in modo sistematico. Le normative che affrontano tale problema sono state ricondotte al testo unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, ossia il D.Lgs. n°81/08.

#### **11.1.1 EFFETTI DELL'INQUINAMENTO DA VIBRAZIONE SULLA SALUTE DELLE PERSONE**

Le vibrazioni possono provocare sull'organismo umano seri danni che interessano la sfera fisica. Le parti fisiche interessate all'esposizione localizzata e non, risultano essere:

- il sistema mano - braccio;
- l'intero corpo.

Tra gli effetti negativi prodotti dalle vibrazioni sulla salute delle persone si possono annoverare:

- le manifestazioni degenerative neuro - vascolari (sindrome di Raymond);
- le manifestazioni degenerative osteo articolari e tendinee a lenta evoluzione;
- chinetosi ed altri disturbi psicosomatici;



- lesioni osteo-articolari dorso-lombari (ernia del disco, artrosi del rachide, schiena del carrellista);
- patologie del sistema digerente, epatico, genitale e del sistema nervoso periferico.

#### 11.1.2 PRINCIPALI AZIONI DI PREVENZIONE ATTIVATE

In riferimento ai danni fisici provocati dalle vibrazioni si ricorda che gli strumenti utilizzati nel caso in esame e che generano vibrazioni risultano i perforatori; tali strumenti però vengono utilizzati con cavalletti e slitte che riducono l'esposizione diretta da parte degli addetti alla cava, infatti l'utilizzo a mano avviene solo sporadicamente e per periodi estremamente brevi.

Al fine di ridurre e prevenire danni alla salute degli addetti ai lavori saranno presi provvedimenti per ridurre il tempo di esposizione alle vibrazioni.

I lavoratori, inoltre, saranno forniti di idonei dispositivi di protezione, ossia saranno dotati di guanti resistenti all'assorbimento di vibrazioni da utilizzarsi per lavori con martelli demolitori.

Si tratta di guanti caratterizzati da un doppio spessore sul palmo, da un'imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e da chiusura in velcro.

Inoltre si ricorda che esiste un programma di verifica periodica e di manutenzione delle macchine e delle attrezzature atti a ridurre possibili rischi da vibrazione.

#### 11.2 Esposizioni al rumore durante il lavoro

Il rumore rappresenta una delle forme di degrado ambientale: è noto infatti che l'eccessiva rumorosità in un ambiente, in relazione al tempo di esposizione, può compromettere l'ecosistema circostante e l'integrità fisica e psichica dell'uomo.

##### *Riferimenti normativi*

Il Decreto Legislativo 10 aprile 2006, n. 195 "Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)", ed il recente D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", hanno sostituito il precedente riferimento normativo del D.Lgs. 277 del 15.8.1991.

#### 11.2.1 EFFETTI DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO SULLA SALUTE DELLE PERSONE

Il rumore può provocare sull'organismo umano seri danni che interessano la sfera fisica, quella emotiva e psicologica.

Tra gli effetti negativi prodotti dal rumore sulla salute delle persone si possono annoverare:

la perdita dell'udito, definita come spostamento della "soglia uditiva", ossia spostamento, reversibile o meno, del livello di pressione sonora alla quale un tono di data frequenza risulta appena udibile; (la "soglia" è diversa per diverse frequenze).

Il danneggiamento dell'apparato uditivo dipende essenzialmente da due fattori, strettamente interconnessi tra loro:

- il tempo per cui si è esposti al rumore;
- l'intensità o livello in dB(A) del rumore.

Per conoscere il livello di rumore a cui l'apparato uditivo può essere sollecitato senza che vi sia rischio di danno, devono essere pertanto noti i fattori tempo e livello sonoro di esposizione personale di ciascun addetto impiegato, da valutarsi ai sensi del D.Lgs. 195/06 e del D.Lgs. 81/08.

Non vanno trascurati i possibili effetti negativi sulla flora e fauna locale, che investita dal rumore dell'impianto, può venire automaticamente ricacciata in zone più lontane (ed in fasce più ristrette).

##### *Valori limite di esposizione*

Ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. n° 81/08, i valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- a) valori limite di esposizione rispettivamente  $L_{EX} = 87$  dB(A) e  $p_{peak} = 200$  Pa (140 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa);
- b) valori superiori di azione: rispettivamente  $L_{EX} = 85$  dB(A) e  $p_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa);



c) valori inferiori di azione: rispettivamente  $L_{EX} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa).

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, e' possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività'.

Nel caso di variabilità' del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo ricorrente.

#### 11.2.2 INTERVENTI DI ATTENUAZIONE DEL RUMORE PROPOSTE

Oltre a quanto previsto dalla normativa specifica in vigore circa le misure da adottare per il contenimento del rumore sui luoghi di lavoro, si elencano di seguito alcune misure che devono essere adottate in fase operativa:

- dotazioni di protettori individuali studiati e tarati per i vari tipi di lavorazione;
- non rimuovere ripari, protezioni e insonorizzazioni specifiche di macchine o apparecchiature; azionare le macchine solo con insonorizzazioni chiuse;
- usare mezzi e attrezzature in modo appropriato evitando rumori inutili;
- ridurre le operazioni rumorose al minimo indispensabile;
- seguire le istruzioni specifiche che dovranno essere predisposte dal datore di lavoro per casi di macchine o lavorazioni particolari;
- non accedere in zone rumorose se non è necessario per la propria mansione;
- non variare parametri specifici per accelerare le lavorazioni (pressione aria compressa, velocità macchine ecc.);
- indossare sempre i dispositivi di protezione quando i livelli di esposizione lo richiedono.

#### 11.3 Esposizione agli agenti carcinogenici (silice cristallina)

La silice è molto diffusa sia in forma amorfa che cristallina (o quarzo), rappresentando circa il 12% in peso di tutta la crosta terrestre (Klein, 1993) e la polvere di silice si libera in aria nel corso di operazioni che prevedono la frantumazione, la movimentazione o la macinazione di rocce, di sabbia, di cemento e di alcuni minerali.

Le dimensioni delle particelle della silice (soprattutto quelle inferiori a 5 mm di diametro), le caratteristiche di superficie (materiali frantumati di recente) e la tipologia della sua struttura cristallina (presenza di elementi bioreattivi sulla superficie) possono influenzarne la tossicità esacerbandone l'effetto.

La silice cristallina è inserita nel primo gruppo della lista della IARC (International Agency for Research on Cancer): infatti inalare particelle che contengono quarzo può causare una pneumoconiosi.

La pneumoconiosi si instaura per la reazione fibrotica dei tessuti del polmone quale reazione alle polveri contenenti silice cristallina ed il rischio di ammalarsi cresce con l'aumentare della quantità di polveri inalate. In generale la esposizione a polveri contenenti silice provoca un significativo danno alla salute che si evidenzia con una più elevata morbilità (anche ad apparati diversi da quello polmonare, come i reni) e spesso con una morte prematura.

##### *La Silicosi*

La tecnopatia più diffusa dovuta alla esposizione a silice cristallina, la silicosi, è nel mondo e in Italia ancora drammaticamente frequente. Essa è legata all'inalazione di silice libera, presente in natura sotto forma cristallina (quarzo) o amorfa (terra da diatomee). Conosciuta e presente nella letteratura greca e romana, viene descritta sistematicamente per la prima volta nel 1700 dal medico padovano, considerato il precursore della odierna medicina del lavoro, Bernardino Ramazzini ma già due secoli prima, Georgius Agricola aveva descritto i disturbi nei minatori, legandone la genesi alla presenza delle polveri nell'ambiente di lavoro.



L'INAIL ha attualmente, a causa della silicosi, in gestione 80.000 rendite dirette o versate a superstiti ed i costi assicurativi che ne conseguono sono dell'ordine di 516 milioni di Euro all'anno, sfiorando il 10 % dell'intero costo degli infortuni e delle malattie professionali; anche in questi anni la silicosi continua a rappresentare oltre il 5 % di tutte le oltre 25.000 denunce di malattia professionale che ogni anno pervengono all'Istituto assicuratore (INAIL, 2001).

In ultima analisi emerge quindi che la esposizione a silice cristallina continua a rappresentare un rilevante problema di sanità pubblica in diversi settori produttivi italiani e che diversi ritardi e carenze non hanno ostacolato la diffusione, ed in particolare:

- Carenze nel misurare sistematicamente il rischio nei diversi settori produttivi interessati e nell'informare/formare i lavoratori ed i datori di lavoro su tale pericolo.

Non è disponibile ancora oggi un repertorio esaustivo di materiali pericolosi, né si è stilato un elenco di attività produttive in cui è sicuramente necessario intraprendere azioni e attivare misure per prevenire l'inalazione di polveri silicotigene: accanto a settori considerati tradizionalmente a rischio (attività minerarie e di scavo, ceramica, edilizia) si aggiungono continuamente settori assolutamente nuovi, ma ugualmente a rischio (si possono citare ad esempio quelli della sabbiatura con sabbie quarzifere nella confezione di blue jeans per ottenere l'effetto "slavatura" o del restauro edilizio per togliere i "graffiti" di vernice spray).

- Scarso sviluppo di strutture tecniche specializzate nella valutazione del rischio.

La maggior parte delle esposizioni lavorative a polveri sono dovute a polveri miste con un contenuto variabile di quarzo. Misurare il rischio necessita di campionamenti delle polveri aerodisperse nell'ambiente di lavoro e la loro analisi: ciò richiede disponibilità di tecnici, laboratori attrezzati e speciali apparecchiature. In Italia (ma anche in paesi come gli USA) sono pochissime le strutture, sia pubbliche che private, in grado di effettuare correttamente tali analisi; inoltre mancano precise normative, guide tecniche di riferimento od obblighi di legge per effettuare queste misure. In Italia i controlli senz'altro più diffusi sono stati quelli effettuati dall'Inail, ma hanno sempre avuto la funzione, come si è accennato, di determinare l'eventuale sovrapprezzo assicurativo e non quello di attivare azioni preventive.

- Mancanza di valori limite di riferimento per la silice cristallina e di sistematici controlli nei luoghi di lavoro.

Sono mancate (e mancano) una politica nazionale per valutare appieno il fenomeno e strategie locali (salvo rari casi) per sorvegliarne l'andamento e controllarne le caratteristiche. I cambiamenti tecnologici e produttivi necessitano di una continua attenzione e capacità di comprenderne i mutamenti nell'ambito della nocività, per la continua introduzione di nuove modalità di lavoro e di sostanze chimiche nei cicli produttivi, troppo spesso pericolosi per l'uomo: limitate risorse, umane e tecniche, sono da sempre destinate a verifiche pianificate. In conclusione, si effettua pochissima vigilanza tecnicamente qualificata nei luoghi di lavoro.

La scoperta della silicosi è spesso radiologica. Occorre attendere almeno cinque anni di esposizione per osservare delle piccole opacità rotonde predominanti sulle due cuspidi che possono conglomerarsi in masse pseudotumorali bilaterali. Alla radiografia si osserva anche un'ipertrasparenza delle basi che si traduce per un enfisema. I gangli degli ili si calcificano in 'gusci d'uovo'.

I segni clinici compaiono tardi. Si tratta essenzialmente di dispnea da sforzo, che compare progressivamente evolvendo lentamente verso l'insufficienza respiratoria cronica. Quando la dispnea diventa permanente si sentono spesso dei rantoli bronchiali all'auscultazione.

A uno stadio più tardivo, l'esplorazione funzionale e respiratoria mostra una lesione della funzione respiratoria restrittiva o ostruttiva o mista. L'emogasanalisi è per molto tempo normale a riposo, con ipossiemia sotto sforzo.

Dopo molti anni la malattia evolve verso l'insufficienza respiratoria e cardiaca destra, anche se il soggetto non è più esposto alla fonte di silice. Le complicazioni infettive sono frequenti così come il pneumotorace, che può verificarsi per rottura di bolle di enfisema alla superficie del polmone.

### 11.3.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ADOTTATE SUGLI OPERAI

La prevenzione rimane l'unico mezzo di lotta per evitare l'inalazione di grandi quantità di silice.

Nel caso in esame, si provvede a ridurre gli effetti mediante:

- utilizzo di aspiratori applicati direttamente ai perforatori;
- utilizzo sistematico del dispositivo di protezione individuale D.P.I., come ad esempio maschera;
- annaffiatura per far ricadere la polvere.



Gli operatori esposti dovranno essere sottoposti regolarmente a radiografie polmonari e sottoporsi ad esplorazioni funzionali per rilevare al più presto possibile i noduli fibrosi, silicosici ed altri eventuali segni di insufficienza respiratoria, il tutto contemplato nelle visite mediche periodiche a cui viene sottoposto l'operatore.

#### 11.4 Altre fonti di rischio

**Emissioni di motori diesel:** altra possibile fonte di rischio per la salute pubblica in cava è prodotta dalle emissioni dei motori diesel delle macchine movimento terra in relazione al contenuto di zolfo nel gasolio, che viene eliminato sotto forma di ossidi di zolfo.

Ciascuna macchina che lavora nella cava consuma mediamente 20 lit di gasolio/ora, cioè circa 200 lit. di gasolio/giorno.

Se il tenore di zolfo nel gasolio è dello 0,5% (valore massimo ammesso dalla normativa attuale), la quantità di zolfo che passa al motore e all'ambiente risulta essere di:

$$0,5\% \times 200 \text{ kg} = 1 \text{ kg};$$

in un anno risultano pertanto circa 250 kg di zolfo.

Come noto l'ossido di zolfo produce essenzialmente effetti di tipo irritativo alle congiuntive e alle mucose del tratto superiore del tratto respiratorio, in particolare per le quantità emesse e quindi per le concentrazioni dello stesso, si ritiene che il rischio per la salute sia assolutamente nullo.

In funzione del numero di mezzi previsti per l'esercizio dell'attività estrattiva, si ritiene che non ci siano sinergie di SO<sub>2</sub> con altri inquinanti, in particolare con le polveri totali sospese, tale da determinare casi di broncopneumopatie.

**Pericolo crolli:** per ciò che concerne il pericolo di crolli dalla parete durante l'attività di lavoro, occorre fare riferimento al Documento di Sicurezza e Salute che regolerà tutti gli aspetti relativi alle operazioni di cava nei confronti della tutela del lavoratore e della salute pubblica. Tale documento accompagna l'attività di cava dall'entrata in esercizio, e viene costantemente aggiornato sia in riferimento a variazioni del personale, che in riferimento al variazioni dell'ambiente di lavoro e quindi dei rischi presenti nello stesso, con specifico capitolo riguardante rischi di franamenti. Sempre in riferimento al rischio di crollo dalla parete, si prevede una verifica annuale delle condizioni geostatiche delle pendici rocciose incombenti dell'area di coltivazione.

## 12 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: RUMORE

Per ciò che concerne la valutazione di impatto acustico, viene allegata al progetto apposito documento di valutazione previsionale redatta da tecnico competente abilitato ai sensi della L. 447 del 26.10.1995. In particolare è stato stimato l'impatto acustico indotto al confine dell'area di escavazione, al limite dell'area in disponibilità ed in corrispondenza del settore abitato (Loc. Oira) linearmente più prossimo alla "sorgente" cava in esame. L'entità del contributo sonoro indotto al limite in disponibilità ed all'area potenzialmente sensibile è di moderata entità e compatibile con i valori limite fissati dal piano di Classificazione Acustica comunale approvato.

Si prevede in ogni caso di effettuare un controllo delle condizioni acustiche ai sensi della L. 447/95 e successivi Decreti attuativi con cadenza periodica, od ogniqualvolta si verifichino nuove condizioni tali da modificare sostanzialmente l'immissione di rumore nell'ambiente circostante.

#### 12.1 Impatti sul clima acustico

Impatto acustico determinato dall'esercizio della coltivazione che necessita di mezzi ed attrezzature fonti di rumore; in subordine si segnala l'impatto indotto indirettamente dalla coltivazione per effetto del transito dei mezzi (autocarri) a servizio della cava stessa.

In relazione alle modalità di gestione dell'attività e della distanza piuttosto significativa da potenziali ricettori non si prevedono variazioni sensibili delle condizioni acustiche presso le aree abitate più prossime al sito di cava.



## 12.2 Mitigazioni inerenti gli impatti di natura acustica

I livelli sonori equivalenti stimati in via previsionale a cava operativa a pieno regime presso il limite in disponibilità e presso l'area potenzialmente più sensibile (Loc. Oira), risultano compatibili con i limiti di immissione previsti dalla normativa vigente.

Le attrezzature saranno dotate degli opportuni sistemi di riduzione delle emissioni sonore.

Al fine, comunque, di operare un monitoraggio nel tempo della situazione acustica, sarà prevista la verifica strumentale periodica dei livelli sonori e, nel corso dell'esercizio dell'attività, si osserveranno tutte le buone norme di lavorazione e tutti gli accorgimenti tecnici di routine utili alla minimizzazione dei rumori indotti.

Il programma di monitoraggio proposto prevede rilievi fonometrici di verifica con cadenza periodica, nonché ogniqualvolta si configuri una variazione significativa delle attrezzature utilizzate e/o dei metodi di lavorazione.

## 13 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

### 13.1 Generalità

Le attività estrattive, in particolare in zone montane (nel caso specifico un versante montano, su cui sono attivi altri siti estrattivi nelle vicinanze), possono determinare modifiche importanti, in genere a carattere quasi irreversibile, nell'ambiente naturale interessato, sia sotto il profilo paesaggistico (morfologia dei luoghi) che ambientale (parametri ecologici dei siti interessati).

Di contro occorre valutare, tra i fattori positivi del bilancio, il beneficio economico insito nell'attività estrattiva, capace di produrre nuova ricchezza e opportunità di lavoro, i cui effetti sul territorio sono oltremodo positivi e non sottovalutabili. Questa procedura del resto è il logico approccio della Valutazione d'Impatto Ambientale.

In aggiunta all'estrazione di materiale lapideo come attività principale, si possono determinare inoltre modifiche temporanee – di norma reversibili – dello stato dei luoghi circostanti l'area di cava, dovute per lo più ad opere collaterali quali rampe di accesso, scoronamenti e scoperture di fronti di cava, depositi temporanei di lavorazione, posizionamento di attrezzature e macchinari per il cantiere: tutto ciò non avverrà per la cava in oggetto, se non in minima parte per quanto concernente le necessità operative di accesso, carico e scarico materiale.

Sotto il profilo paesaggistico modifiche irreversibili all'ambiente sono causate anche dai cambiamenti morfologici - vegetazionali apportati al versante o all'area interessata (soprassuolo), derivanti dalla distruzione delle possibili cenosi vegetali esistenti nell'area di cava con cambiamento del quadro visivo percepito (paesaggio) e modifica della struttura vegetazionale del versante: nella cava in oggetto si opererà in gran parte su superfici già trasformate, con modesto aumento degli impatti esistenti nei confronti del suolo e dell'ambiente boscato circostante.

Per quanto riguarda l'aspetto morfologico, i cambiamenti - anche in questo caso irreversibili -, sono legati alle variazioni stabili, a livello di metamorfosi fisica, dei luoghi derivanti dalla creazione di fronti di cava (asportazione di materiale lapideo), e da quelle temporanee citate prima alle quali sono da aggiungere i piazzali e le viabilità di accesso (nel caso presente queste risultano del tutto esistenti).

Per l'ambiente occorre comunque ricordare i danni derivanti dall'interruzione (o proseguimento della stessa, nel caso in esame) della naturale evoluzione vegetazionale delle coperture forestali.

L'obiettivo delle opere di mitigazione e recupero ambientale previste e descritte negli appositi capitoli è quello di proporre soluzioni atte a risolvere nel migliore dei modi il conflitto tra l'attività umana e l'evoluzione naturale dei luoghi, mirando al ripristino strutturale dei luoghi e della sequenza evolutiva degli ecosistemi coinvolti, cercando nel contempo di riportare il paesaggio interessato allo stato visivo originariamente apprezzabile a livello di bene collettivo quale può essere considerata la risorsa forestale.

Devono quindi necessariamente coesistere sia la necessità di tutelare gli ecosistemi naturali in quanto bene collettivo e irrinunciabile, sia l'esigenza di consentire sul territorio un'attività economica qual è quella



estrattiva che, ormai più di qualsiasi altra, nella provincia del VCO assume i connotati di comparto economico rilevante.

Questi aspetti fondamentali sono oggi definiti da una legislazione puntuale e articolata sia nei modi di valutazione come nei tempi di attuazione, che fissa le regole generali da rispettare per la rinaturalizzazione dei siti.

La valutazione globale dei danni arrecati all'ambiente dalle attività di coltivazione di cava e conseguente mitigazione degli stessi mediante accorgimenti applicati già in fase di coltivazione seguiti da interventi di riqualificazione paesaggistica, è perciò da ritenersi, nell'ottica di un corretto ed equilibrato utilizzo della risorsa suolo, una componente fondamentale quanto integrante del piano di coltivazione di cava, a cui la proprietà o la gestione devono dunque scrupolosamente attenersi.

*Descrizione degli impatti e relative risposte*

| Quadro ambientale      | Impatti potenziali                                                                                          | Impatti prodotti                                                                                                                                                                                              | Mitigazioni previste                                                                                                                  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atmosfera              | Produzioni di polveri                                                                                       | Emissione circoscritta al sedime di cava                                                                                                                                                                      | Utilizzo di attrezzature a norma, bagnature periodica delle zone polverose                                                            |
| Acqua                  | Trasporto solido di particelle minute                                                                       | Particelle minute delle polveri trasportate al fondo della cava                                                                                                                                               | Realizzazione di un sistema di raccolta, controllo e smaltimento delle acque                                                          |
| Suolo e sottosuolo     | Presenza di fenomeni gravitativi                                                                            | Assente                                                                                                                                                                                                       | Assente                                                                                                                               |
| Vegetazione e flora    | Riduzione della massa forestale per realizzazione ampliamento della cava                                    | Modesti interventi di taglio boschivo sulla superficie di scavo a margine di precedenti lavori di coltivazione                                                                                                | Completa ricostruzione della vegetazione forestale con il progetto di ripristino ambientale sulle superfici a media e bassa acclività |
| Fauna                  | Interruzione di corridoi ecologici, intervento in un'area possibilmente interessata da avifauna nidificante | Disturbi di natura acustica alla presenza della fauna selvatica diurna dal sito di cava                                                                                                                       | Ricostituzione di un ecosistema boscato a latifoglie al termine dei lavori di coltivazione della cava                                 |
| Rumore e vibrazione    | Produzione di rumore e vibrazione in relazione a recettori sensibili                                        | Produzione di rumore in un area in parte urbanizzata                                                                                                                                                          | Utilizzo di attrezzature a norma CE                                                                                                   |
| Paesaggio              | Alterazione dei caratteri morfologici del versante naturale                                                 | Disturbo visivo preesistente a causa della presenza di pareti rocciose modellate dall'intervento antropico. Presenza di pareti subverticali non recuperabili con vegetazione comunque integrate nel paesaggio | Progetto di ripristino ambientale finalizzato alla ricostruzione del paesaggio forestale.                                             |
| Viabilità e traffico   | Incremento del flusso veicolare                                                                             | Incremento scarsamente impattante                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                       |
| Aspetti socioeconomici | Variazione degli aspetti socioeconomici locali                                                              |                                                                                                                                                                                                               | Produzione di reddito locale                                                                                                          |



### 13.2 Conclusioni

Dal confronto tra la quantificazione degli impatti con e senza mitigazione, si osserva che l'effettuazione degli interventi di mitigazione definiti in sede progettuale ed in particolare gli interventi di rinaturalizzazione, permettono di modificare sensibilmente il quadro degli impatti attesi, abbattendo gran parte degli impatti di media e lieve entità, mentre quelli maggiormente elevati, essendo solo in parte mitigabili, permangono in parte nella loro incidenza ambientale.

Stante le caratteristiche del sito di cava, dell'ambiente circostante e delle operazioni di riqualificazione che saranno messe in campo dalla ditta istante a termine dei lavori, si ritiene che i lavori di ripristino ambientale da predisporre a fine coltivazione del sito potranno caratterizzare positivamente la ricostituzione dell'ambiente boscato per il tratto di versante oggetto di scavo, predisponendo a livello pratico operativo quelle misure di compensazione e mitigazione ambientale necessarie a permettere la coesistenza delle attività economiche con la salvaguardia del paesaggio e delle risorse naturali.

*Data:* Settembre 2011