

**Cava di pietra ornamentale  
sita in località “Case Bisdonio”  
dei Comuni di Alpette (TO) e Pont Canavese (TO)**



**Studio di Impatto Ambientale  
Sintesi in linguaggio non tecnico  
-ex L.R. n. 13/2023**

Proponente:  
***TIBOLDO GRANITI S.r.l.***

[Redacted]

# INDICE

<b>INDICE.....</b>	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ILLUSTRAZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
2.1. DATI GENERALI SUL SITO .....	4
2.2. RAPPORTI CON LA VIGENTE PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE.....	7
<b>3. CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE E PROGETTUALI.....</b>	<b>8</b>
3.1. COLTIVAZIONE MINERARIA .....	8
3.1.1. <i>Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'area di miniera</i> .....	8
3.1.1.1. Stato attuale dell'area.....	8
3.1.1.2. Impostazione della coltivazione mineraria.....	9
3.1.2. <i>Metodi e mezzi di coltivazione</i> .....	12
3.1.3. <i>Descrizione dei processi produttivi</i> .....	13
3.2. RECUPERO AMBIENTALE .....	14
3.2.1. <i>Obiettivi e criteri degli interventi</i> .....	14
3.2.2. <i>Indirizzi di progetto</i> .....	16
3.2.3. <i>Specifiche tecniche</i> .....	18
3.2.3.1. Riporti di terreno.....	18
3.2.3.2. Riporto di substrato pedologico .....	19
3.2.3.3. inerbimento .....	20
<b>COMPOSIZIONE INDICATIVA DEL MISCUGLIO DI IDROSEMINA .....</b>	<b>21</b>
<b>QUANTITÀ DI SEMI: 30 G/M<sup>2</sup>.....</b>	<b>21</b>
3.2.3.4. Piantamenti di specie arboree e arbustive .....	22
3.2.3.5. Opere di ingegneria naturalistica: palizzate .....	25
3.2.3.6. Opere di ingegneria naturalistica: sistemazioni a siepe - cespuglio .....	26
<b>4. EFFETTI DELL'INTERVENTO SULL'AMBIENTE.....</b>	<b>28</b>
4.1. SINTESI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E STIMA DEGLI IMPATTI .....	28
4.1.1. <i>Popolazione e salute umana</i> .....	28
4.1.1.1. Andamento demografico.....	28
4.1.1.2. Quadro sanitario.....	28
4.1.2. <i>Biodiversità</i> .....	31
4.1.3. <i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i> .....	36
4.1.4. <i>Geologia e acque</i> .....	40
4.1.4.1. Assetto geologico.....	40
4.1.4.2. Acque superficiali .....	41

4.1.4.3. Acque sotterranee.....	43
4.1.5. <i>Atmosfera: aria e clima</i> .....	45
4.1.6. <i>Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali</i> .....	51
4.1.6.1. Paesaggio .....	51
4.1.6.2. Patrimonio storico culturale .....	55
4.1.7. <i>Rumore</i> .....	58
4.1.8. <i>Altri agenti fisici: vibrazioni, campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, radiazioni ottiche e radiazioni ionizzanti</i> .....	62
4.2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE .....	63

## 1. PREMESSA

La presente relazione costituisce una sintesi, scritta in linguaggio non tecnico, dello Studio di Impatto Ambientale redatto, in ottemperanza alle disposizioni della L.R. 19.07.2023 n. 13 *“Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata. Abrogazione della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione)”*, a corredo dell’Istanza di pronuncia di compatibilità ambientale, ai sensi della legge medesima e del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., del progetto di coltivazione mineraria e recupero ambientale nella cava di gneiss cloritico situata in loc. “Bisdonio” nel territorio dei Comuni di Pont Canavese e Alpette (TO).

Gli interventi previsti nel progetto in parola, riferibili alla coltivazione di minerali di gneiss cloritico da condurre nell’ambito dell’apposita concessione mineraria, da rilasciarsi ai sensi del R.D. 1443/1927, ricadono infatti tra quelli da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale di cui all’Allegato III alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Ai sensi della succitata L.R. n. 13/2023, e con specifico riferimento al di cui “Allegato A-Progetti sottoposti alla VIA e individuazione, a margine, delle autorità competenti (articolo 3, comma 3)”, si evince che l’intervento in parola è riferibile al punto A.ag) *“Ogni modifica o estensione dei progetti elencati nel presente allegato, ove la modifica o l’estensione di per sé sono conformi agli eventuali limiti stabiliti nel presente allegato* del suddetto Allegato.

L’istanza è presentata dalla Tiboldo Graniti S.r.l., con sede legale in [REDACTED]  
[REDACTED]

Il presente elaborato riassume le caratteristiche tecnologiche dell’opera in progetto ed i dati prodotti nell’ambito dello studio d’impatto ambientale.

## **2. ILLUSTRAZIONE GENERALE DEL PROGETTO**

### **2.1. Dati generali sul sito**

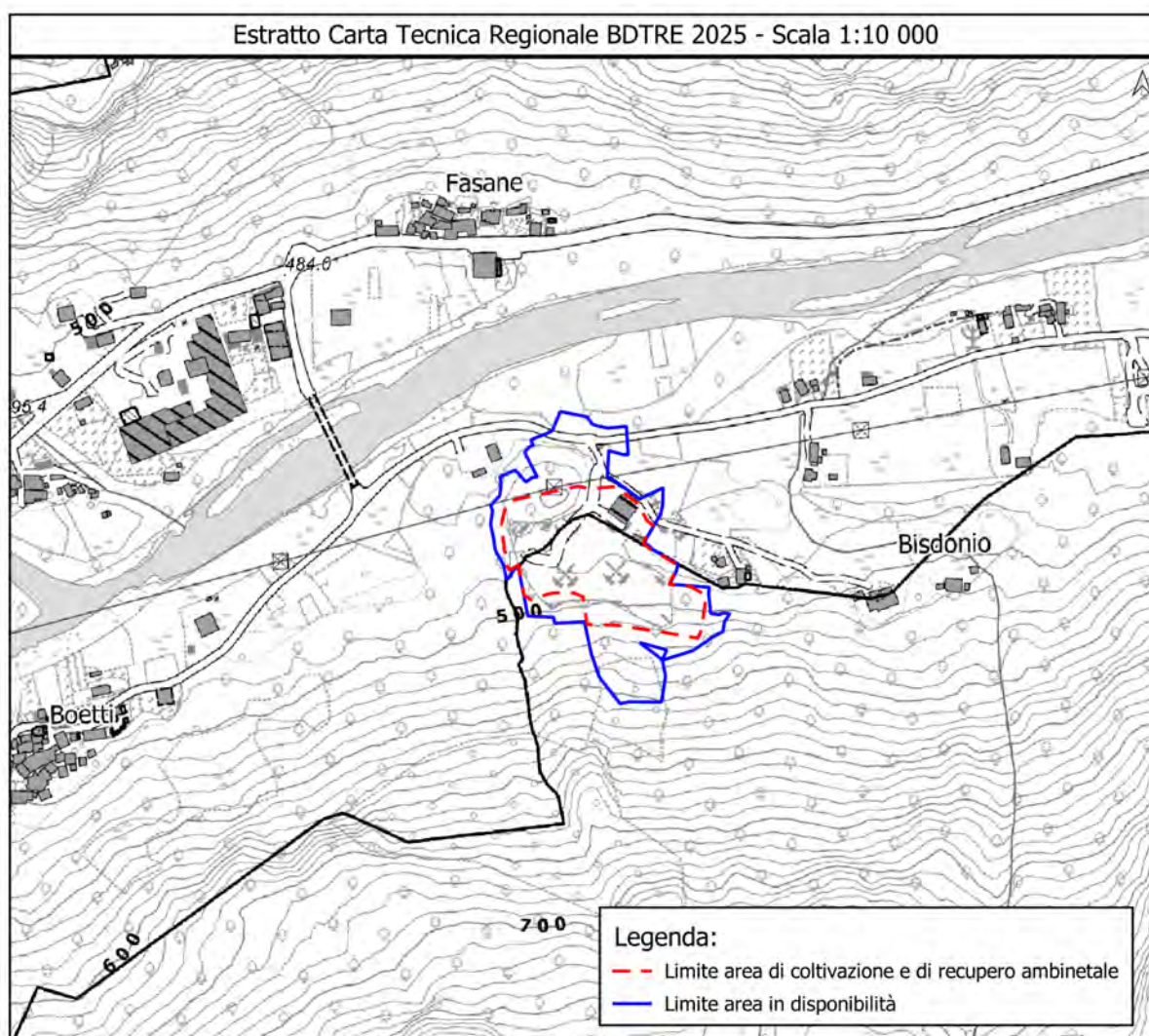
L'attività estrattiva in esame ha per oggetto la coltivazione mineraria nella cava di gneiss cloritico sita nei Comuni di Pont Canavese ed Alpette (TO), lungo la S.S. 460, in sponda orografica destra del T. Orco.

L'area in oggetto è posta sul versante idrografico destro del t. Orco, e si estende dai piedi del versante, lungo la succitata S.S. n. 460, a partire da una quota di circa 480 m s.l.m., risalendo sin quasi ad una quota di 520 m s.l.m., in corrispondenza del limite superiore della concessione di cui si richiede il rilascio.

Il sito è individuabile sulla Tavoleta I.G.M. II S.O. "Sparone" del F° 42 I S.O. "Ivrea" della Carta d'Italia edita in scala 1:25.000.

Per un inquadramento più dettagliato, si può fare riferimento a un estratto della Carte Tecnica Regionale BDTRE sezione 113 150 in scala 1:10.000 con l'ubicazione del sito di cava in oggetto a cura del Servizio Cartografico della Regione Piemonte, di cui viene riportato in allegato un estratto, in calce al successivo paragrafo.

Si allega altresì un estratto di fotografia satellitare che mostra la posizione dell'area di cava nel contesto circostante in scala 1:25.000.



Individuazione dell'area in esame su estratto della Sez.. 113150 Scala 1:10.000.





## 2.2. Rapporti con la vigente pianificazione e programmazione nazionale, regionale e locale

Il quadro normativo al quale l'intervento ed il progetto ad esso relativo deve fare riferimento, è di seguito sintetizzato:

- R.D. 29 luglio 1927, n. 1443 *“Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere”* e s.m.i.;
- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 *“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”*;
- D.Lgs. 22.01.2004, n. 42 *“Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art.10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”*;
- D. Lgs. 03.04.2006, n. 152 *“Norme in materia ambientale”*;
- L. 18.05.1989 n. 183 *“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”*;
- L.R. 19.07.2023 n. 13 *“Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata”*;
- L.R. 09.08.1989, n. 45 *“Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione L.R. 12.08.81, n. 27”*.
- L.R. 10.04.2009, n. 4 *“Gestione e promozione economica delle foreste”*.

L'ambito di progetto è interessato, per influenza diretta o indiretta, dai seguenti Piani e Programmi:

- Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) del Piemonte;
- Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) del Piemonte;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Torino;
- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- P.R.G.C. dei Comuni di Pont canavese ed Alpette.

Il progetto non presenta elementi di contrasto con i sopraelencati strumenti di pianificazione; si deve infatti ricordare e sottolineare che con il D.M. 30.11.1992, pubblicato sulla G.U. n. 78 in data 03.04.1993, lo gneiss cloritico è stata inserita tra i materiali di “2<sup>a</sup> categoria” (da estrarre quindi in regime di cava): si tratta di materiali comuni utilizzati per fini edilizi od industriali.



### **3. CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE E PROGETTUALI**

#### **3.1. Coltivazione mineraria**

##### **3.1.1. Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali dell'area di miniera**

###### **3.1.1.1. Stato attuale dell'area**

L'attività estrattiva in esame ha per oggetto la coltivazione nella cava di gneiss cloritico sita in località "Bisdonio" del Comune di Pont Canavese ed Alpette (TO), lungo la S.S. 460, in sponda orografica destra del t. Orco, tra gli abitati di Pont Canavese e Sparone.

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di più fronti di cava derivanti dagli scavi condotti nell'ambito delle autorizzazioni precedentemente concesse per l'attività estrattiva.

Come documentato in tav. 3, la coltivazione avviene su più gradoni sovrapposti, ciascuno dell'altezza di circa 4,5 metri, intervallati da ampi piazzali che consentono un'agevole manovra dei mezzi ed un posizionamento sicuro degli strumenti di perforazione e di taglio al monte.

Il gradone principale attualmente in coltivazione è quello fra le quote 486,5 e 491 metri circa, che si sviluppa, con andamento a zigzag, in tutta la parte centrale della coltivazione, e prosegue poi, nella parte nordoccidentale della cava, alla base dello sperone roccioso che cinge da nord l'area estrattiva. Sopra di esso è ancora presente il fronte residuo fra le quote 491 e 495 ÷ 496 m circa, anch'esso con andamento a zig-zag, di cui si prevede un futuro arretramento a seguito dell'ampliamento in progetto. Nella zona nord – est, in prossimità dell'ingresso della cava, è infine già stato avviato il ribasso fino alla quota 481,5 ÷ 482 m circa, corrispondente alla quota finale della coltivazione.

Si rileva, infine, che nel piazzale di base a quota 481,5 - 482 m s.l.m., continuano ad essere installate le infrastrutture di servizio della cava e trovano ancora posto i blocchi di materiale cavato e le lastre lavorate ottenute mediante la tagliatrice.

### **3.1.1.2. Impostazione della coltivazione mineraria**

Il progetto di rinnovo e ampliamento per la cava in oggetto consiste nell'ordinaria continuazione dell'attività attualmente in corso, pertanto non differisce dalle linee guida individuate nel progetto precedentemente autorizzato, del quale si riprendono i criteri e le modalità operative.

L'intervento decennale previsto, così come i precedenti progetti autorizzati, si sviluppa in relazione alle esigenze produttive dei titolari della "Tiboldo Graniti S.r.l.". Difatti, oltre a proseguire l'opera di ampliamento e successivo ribasso del piazzale intermedio posto a quota 485-486,5 m s.l.m. e dei due piazzali superiori siti rispettivamente alla quota di circa 489,5 m s.l.m. e 491 m s.l.m., l'attività estrattiva verrà ampliata in direzione sud-est, lungo il versante sud posto al di sopra del piazzale di cava superiore posto alla quota di 491 m s.l.m..

Come peraltro avviene tuttora, le opere preparatorie quali le rampe di accesso e le infrastrutture di servizio, procederanno contemporaneamente agli scavi nei diversi fronti presenti in cava, permettendo di mantenere costanti le produzioni annue che si stabilizzeranno sui 11.500 m<sup>3</sup>/anno di soli blocchi regolari; i volumi di materiale terroso, che verranno movimentati conseguentemente ai lavori di scopertura, verranno successivamente riutilizzati per gli interventi di ricostituzione morfologica delle scarpate residue di coltivazione, in sede di recupero ambientale.

Attualmente, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di più fronti di cava derivanti dagli scavi condotti nell'ambito delle autorizzazioni precedentemente concesse per l'attività estrattiva.

La coltivazione proseguirà, relativamente al primo quinquennio, conformemente alle metodologie e ai criteri attualmente in uso presso la cava in oggetto, ovvero procedendo per ampi gradoni sovrapposti di regola dall'alto verso il basso.

I lavori di scavo previsti nel primo quinquennio di coltivazione comportano l'arretramento dei due gradoni che si sviluppano in direzione Ovest – Est nel settore Ovest dell'area di cava. Questo al fine di ottenere il massimo ampliamento del piazzale intermedio in direzione Ovest.

Inoltre, il piazzale intermedio raggiungerà la sua massima estensione in direzione Nord grazie al ribasso del piazzale superiore a quota 489,5-490 m s.l.m. e alla realizzazione di un altro gradone posto dal di sopra, compreso tra i 490 m s.l.m. e i 501 m s.l.m..

Durante il primo quinquennio di coltivazione verrà inoltre avviato l'ampliamento della coltivazione in direzione SSE dell'area di cava che porterà alla formazione di tre gradoni

dell'altezza di circa 6 m ciascuno che permetteranno l'ampliamento del piazzale superiore a quota 491-491,5 m s.l.m..

Infine, verrà iniziato l'arretramento del fronte compreso tra i 486,5 e i 491 m s.l.m. per l'ampliamento del piazzale intermedio in direzione SSE.

I gradoni di coltivazione già esistenti manterranno l'altezza odierna di 4,5 m, mentre i nuovi gradoni di coltivazione che si andranno a realizzare durante il periodo in oggetto avranno un'altezza di 6 m. Questa variazione dell'altezza dei fronti di coltivazione permetterà il massimo sfruttamento delle potenzialità del giacimento in oggetto.

Le operazioni di sbancamento, previa scopertura, verranno effettuate in base ad un ribasso medio di circa 2,5 m e interesseranno il versante Sud-Est della cava tra le quote 495-511 m s.l.m., mentre, la scarpata Nord verrà coltivata tra le quote 489 e 501 m s.l.m, come illustrato nella Tav. 4 - Planimetria stato finale – I° quinquennio.

La situazione appena delineata è prevista all'incirca per l'anno 2031.

In tale configurazione risultano asportati 57 500 m<sup>3</sup> di materiale in posto di cui, presumibilmente, circa 7 960 m<sup>3</sup> di materiale di scopertura da accantonare per le opere di recupero ambientale, 16 515 m<sup>3</sup> di blocchi per la segagione a telaio, 11 010 m<sup>3</sup> di blocchi sottomisura (ancora utilizzabili per lastre di piccole dimensioni, oppure per cordoli, piastrelle "bolognini" e simili) ed infine un'elevata frazione, pari a 22 015 m<sup>3</sup>, di blocchi informi eventualmente commercializzabili come materiale per muretti o scogliere, ma che in sede di progetto si è cautelativamente ipotizzato di considerare sterili.

Nel secondo quinquennio la coltivazione si svilupperà in modo da assumere la configurazione finale di progetto prevista per il termine dei dieci anni di rinnovo, rappresentata in Tav. 05. Planimetria stato finale – II° quinquennio.

In questa fase si prevede di completare l'arretramento del piazzale superiore sito a 491 m s.l.m. al fine di raggiungere la massima estensione possibile del piazzale intermedio di quota 486,5 m s.l.m. in direzione Sud-Est.

Successivamente si prevede l'arretramento del piazzale intermedio sito a 486,5 m s.l.m. al fine di ampliare il piazzale inferiore di quota di circa 481,5-482 m s.l.m., in modo da conferire all'area di scavo un aspetto gradonato che, in seguito agli interventi di risagomatura e recupero ambientale in progetto, favorirà l'inserimento nel contesto paesaggistico limitrofo della cava in oggetto.

La situazione appena delineata è prevista per il termine della coltivazione decennale, pertanto all'incirca nell'anno 2036.

In tale configurazione risultano asportati 57 500 m<sup>3</sup> di materiale in posto di cui, presumibilmente, circa 19 200 m<sup>3</sup> di blocchi per la segagione a telaio, 12 800 m<sup>3</sup> di blocchi sottomisura (ancora utilizzabili per lastre di piccole dimensioni, oppure per cordoli, piastrelle "bolognini" e simili) ed infine un'elevata frazione, pari a 25 500 m<sup>3</sup>, di blocchi informi eventualmente commercializzabili come materiale per muretti o scogliere, ma che in sede di progetto si è cautelativamente ipotizzato di considerare sterili.

### **3.1.2. Metodi e mezzi di coltivazione**

Per razionalizzare lo sfruttamento del giacimento e favorire le operazioni di ripristino al termine dell'intervento, la coltivazione del materiale roccioso in posto (gneiss cloritico) verrà impostata con metodologia cosiddetta “fuori-pioda”, con gradoni orizzontali e pareti di taglio al monte verticali (85°-90°).

Dal momento che il giacimento di cui si prevede lo sfruttamento consiste innanzitutto in un ammasso piuttosto omogeneo di roccia ricca in gneiss cloritico, il metodo di abbattimento utilizzato nel caso in esame risulta essere mediante impiego di filo diamantato, sia per i tagli laterali verticali che per il taglio orizzontale al piede, che, infine, per il successivo distacco sul lato di monte (mediante un sistema di pulegge e rinvii).

La movimentazione dei blocchi verrà effettuata, analogamente a quanto avvenuto finora, sia mediante pale ed escavatori, sia mediante il derrick presente nella parte orientale dell'area di cava, in prossimità del capannone.

I blocchi in attesa di essere caricati sui mezzi e trasportati all'esterno, verranno depositati temporaneamente presso in zone marginali del piazzale inferiore di cava.

I rifiuti di estrazione, in attesa di essere riutilizzati durante la fase di recupero ambientale della cava, verranno stoccati in zone marginali del piazzale inferiore della cava, in modo da non intralciare la normale viabilità.

### 3.1.3. Descrizione dei processi produttivi

Le attività estrattive, di per sé, non sono identificabili con un particolare processo produttivo, in quanto si limitano al semplice “prelevamento” di un qualcosa che in realtà è già stato “prodotto” da parte dei processi geologici e geomorfologici naturali: esse costituiscono piuttosto la prima fase del processo di produzione di materiali, destinati alla commercializzazione o alla lavorazione.

Esse consentono di estrarre volumi di materiali, da destinare agli impianti di trattamento che provvedono alla trasformazione del materiale grezzo: nell'ambito dell'attività estrattiva di gneiss cloritico, si può quindi parlare di "processi produttivi" relativamente alla successiva fase di lavorazione della roccia abbattuta.

Lo schema delle operazioni effettuate in cava può essere così brevemente riassunto:

- rimozione della coltre vegetazionale e pedologica (ove presente);
- perforazione dei gradoni e taglio dei gradoni mediante filo diamantato;
- disgaggio dei fronti di scavo in roccia mediante pulegge e rinvii
- movimentazione dei blocchi mediante pale, escavatori e derrick;
- smarino e carico sui mezzi di trasporto del materiale estratto;



## **3.2. Recupero ambientale**

### **3.2.1. Obiettivi e criteri degli interventi**

Nel presente capitolo sono illustrati i criteri per il recupero ambientale della cava, che seguono le stesse modalità già riportate sul progetto autorizzato, limitatamente a quanto concerne gli interventi non ancora realizzati, ed escludendo la descrizione delle opere già realizzate negli anni scorsi, per la quale si rimanda alle fotografie esplicative riportate nel capitolo successivo.

Le linee guida del presente progetto verteranno pertanto al conseguimento dei seguenti risultati:

- concorso all'ottenimento della stabilità del sito dal punto di vista idrogeologico, geotecnico ed erosivo;
- limitazione dell'impatto paesaggistico;
- riaffermazione degli ecosistemi presenti nell'area nell'ambito di un più specifico riequilibrio ecologico - naturalistico.

Nell'ambito della stesura del progetto autorizzato, la scelta delle specie erbacee, arbustive ed arboree da utilizzare è stata effettuata sulla base delle seguenti caratteristiche:

- contesto ecologico;
- inserimento nella dinamica vegetazionale potenziale;
- capacità germinativa e di crescita della specie;
- sviluppo dell'apparato radicale;
- rusticità.

A monte della definizione di dettaglio delle modalità di intervento, si è provveduto ad individuare gli obiettivi cui tendere ed i criteri da utilizzare nella scelta delle specie vegetali e della loro distribuzione d'impianto.

Con il recupero ambientale del sito si intendono perseguire due obiettivi: da un lato la protezione idrogeologica dei versanti interessati dalla coltivazione mineraria, dall'altro la normalizzazione, dal punto di vista paesistico, di un'area che altrimenti si presenterebbe con criticità d'impatto.

Si cercherà, pertanto e per quanto possibile, di porre le basi per l'evoluzione di una biocenosi stabile, che si integri con l'ambiente circostante.

Tale stato potrà essere ottenuto solo in tempi medio - lunghi; l'intervento dell'uomo costituisce infatti il punto di partenza di un processo di rinaturazione, coincidente con l'evoluzione naturale della vegetazione. Per contro, il corretto recupero ambientale del sito potrà accelerare i tempi di tali processi che, se esclusivamente spontanei, non potranno che essere considerevolmente lenti.

Riguardo i criteri-guida del recupero, si prevede l'utilizzo di sole specie autoctone, evitando di introdurre elementi di disturbo dal punto di vista ecologico e paesaggistico: saranno privilegiate le specie a grande amplitudine ecologica e quelle dotate di elevato potere edificatore, cioè capaci di avviare una successione naturale preparando la strada a specie più esigenti.

In particolare, si sceglieranno specie che, in virtù delle caratteristiche dell'apparato radicale, ne possano anche assicurare il consolidamento della coltre superficiale.

Il recupero avverrà in tre distinte fasi: riporto del substrato, inerbimento e impianto di specie arboree (quasi esclusivamente nelle aree a piazzale e sulle pedate dei gradoni), arbustive (sulle scarpate caratterizzate da modesta acclività) e realizzazione di opere di ingegneria naturalistica quali sistemazioni a siepe-cespuglio e palizzate di contenimento (sulle scarpate in riporto caratterizzate da acclività moderata).

Di tali interventi, quelli inerenti la rivegetazione del sito (soprattutto le opere di ingegneria naturalistica) hanno la funzione di consolidare gli strati superficiali di terreno, provvedendo ad una rapida copertura dello stesso; tramite il rimboschimento, invece, si vuole integrare l'azione consolidante cominciata con l'inerbimento e porre le basi per la ricostituzione naturale di un'area boschiva.

### 3.2.2. Indirizzi di progetto

Nell'assunto di un migliore inserimento complessivo del sito nel contesto territoriale, per definire al meglio gli interventi specifici su cui strutturare il presente progetto di recupero è fondamentale partire dalla valutazione dell'assetto geomorfologico del sito d'intervento a fine coltivazione.

Poiché il progetto di coltivazione è suddiviso in due quinquenni, e per l'attivazione del secondo quinquennio sarà necessario il rinnovo delle autorizzazioni relative al vincolo idrogeologico ed al vincolo paesaggistico, che hanno validità quinquennale, il progetto di recupero ambientale è predisposto in due versioni, a seconda che l'attività estrattiva si concluda al termine del primo quinquennio, oppure che prosegua per tutto il decennio. Resta inteso, ovviamente, che le attività di recupero ambientale saranno contestuali alla coltivazione, e pertanto, man mano che si esauriranno gradoni, piazzali o fronti di coltivazione si procederà al loro recupero, indipendentemente dalla prosecuzione o meno dell'attività estrattiva.

Ciò detto, come è possibile valutare consultando gli elaborati grafici dello stato finale a cinque e 10 anni (Cfr.: Tav. 10, 11, 12 e 13), il sito dal punto di vista morfologico può essere suddiviso in tre distinti morfotipi d'intervento:

- a) superfici pressoché pianeggianti, ovvero i piazzali (a quota 482, 486, e 491 m s.l.m.);
- b) le scarpate in riporto caratterizzate da una modesta acclività ( pendenza < 20°);
- c) le scarpate in riporto caratterizzate da acclività moderata (pendenza > 20°).

Il recupero ambientale, che risulterà differenziato a seconda che ci si trovi su una scarpata o su un'area di pianeggiante, si svolgerà in generale attraverso le seguenti fasi:

- distribuzione di sfridi e materiale inerte di cava;
- posa di uno strato di terreno fertile, ivi compreso il terreno di scotico accantonato durante le operazioni di asportazione del cappellaccio, di adeguato spessore;
- arbustamento con sistemazione di siepe-cespuglio sulle scarpate caratterizzate da moderate acclività;
- realizzazione di palizzate di contenimento sulle scarpate caratterizzate da moderata acclività ;
- inerbimento;
- impianto di alberi ed arbusti.

Si prevede, a carico del primo ambito d'intervento (a), l'inerbimento e, successivamente, l'impianto di specie arboree ed arbustive, nel secondo caso (b) si prevede l'impianto di sole specie arbustive associato ad un inerbimento tecnico di fondo, ed infine nel terzo caso (c) la messa in opera di opere di ingegneria naturalistica, quali sistemazioni a siepe-cespuglio e palizzate di contenimento, associate ad un inerbimento tecnico di fondo.

### 3.2.3. Specifiche tecniche

#### 3.2.3.1. Riporti di terreno

Di seguito viene riportata la tabella in cui sono evidenziati i tipi di intervento nelle diverse aree; gli interventi di rivegetazione del sito avverranno secondo le modalità e le tecniche descritte nei successivi paragrafi.

	Area di intervento	Intervento previsto
a	- piazzali (a quota 486, 490 e 491 m s.l.m.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>riporto di 50 cm di terreno</li> <li>inerbimento</li> <li>impianto di specie arboree e arbustive</li> </ul>
	- pedata del gradone a quota 491 m s.l.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>riporto di 30 cm di terreno</li> <li>inerbimento</li> <li>impianto di specie arboree e arbustive</li> </ul>
b	<ul style="list-style-type: none"> <li>scarpata a monte del capannone (a quota 484 m s.l.m.)</li> <li>scarpata in riporto a monte del piazzale posto a quota 486</li> <li>scarpata in riporto a quota 500 (porzione sud-est)</li> <li>scarpata in riporto a quota 500 (porzione sud-ovest)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>riporto di 30 cm di terreno</li> <li>inerbimento</li> <li>impianto di specie arbustive</li> </ul>
c	- scarpata in riporto a monte del piazzale posto a quota 491 (porzione sud-est)	<ul style="list-style-type: none"> <li>riporto di 20 cm di terreno</li> <li>sistemazione siepe-cespuglio</li> <li>inerbimento</li> </ul>
	- scarpata in riporto a sud ovest del piazzale posto a quota 491	<ul style="list-style-type: none"> <li>riporto di 20 cm di terreno</li> <li>palizzate di contenimento</li> <li>inerbimento</li> </ul>

### 3.2.3.2. Riporto di substrato pedologico

Al termine delle operazioni di coltivazione si provvederà, quale primo intervento, ad effettuare una scarificazione superficiale del substrato roccioso sui piani in roccia nuda: in questo modo da un lato si realizzeranno fenditure ed irregolarità che favoriranno l'aderenza dei successivi ricarichi di terreno di riporto, dall'altro si aumenterà la percentuale di frazione fine utile per i successivi interventi di rinaturazione.

Una volta portato a termine il suddetto intervento, sull'intera superficie oggetto di coltivazione e successiva riprofilatura morfologica, coincidente nel dettaglio con i tre morfotipi individuati, si provvederà a realizzare un ricarico di limitata potenza in materiale detritico e terroso, utilizzando inerti di risulta di modeste dimensioni ed il terreno di scotico quale substrato fisico delle successive opere di rinverdimento; quest'ultimo, prelevato a monte delle operazioni di coltivazione mineraria, è stato accantonato in appositi cumuli.

In particolare:

- per quanto concerne le superfici comprese nel primo morfotipo d'intervento (a), lo spessore dello strato di riporto sarà circa 0,5 m sui piazzali e di 0,3 m sulla pedata del gradone posta a quota 491 m s.l.m.;
- per le scarpate in riporto aventi pendenza “modesta” (morfotipo b), il riporto avrà una potenza pari a circa 30 cm,
- per le scarpate in riporto aventi pendenza “moderata” (morfotipo c), il riporto presenterà uno spessore limitato, mai superiore a 20 cm; in questo caso uno spessore maggiore non risulta consigliabile in quanto, a causa della marcata inclinazione, rischierebbe di essere dilavato dalle acque meteoriche. Al fine di aumentarne la stabilità, il riporto verrà in tal caso consolidato mediante la messa in opera di interventi di ingegneria naturalistica, quali le sistemazioni a siepe-cespuglio e le palizzate in legname con talee.

Il terreno di ricarica sarà additivato con opportune concentrazioni di formulati organici atti ad innescare, sul substrato minerale, reazioni tali da portarlo alle condizioni idonee ad un successivo insediamento della vegetazione. Al fine di aumentarne le caratteristiche di fertilità, tale terreno potrà quindi essere additivato di bioattivatori organici ed equilibratori nutrizionali, evitando, per quanto riguarda i gradoni, in virtù delle condizioni di lavorabilità limitanti degli stessi, di intervenire con tradizionali letamazioni o concimazioni inorganiche.



In ogni caso, il terreno dovrà essere caratterizzato da una tessitura tale da permettere un'adeguata ritenuta idrica e, allo stesso tempo, un buon drenaggio in caso di precipitazioni intense.

### 3.2.3.3. inerbimento

Come già specificato, praticamente tutte le superfici oggetto di recupero dovranno essere interessate da interventi di idrosemina, realizzando una copertura vegetale erbacea in grado di mitigare gli effetti di erosione superficiale del suolo.

Il cotico erbaceo costituisce infatti una protezione fisica; attraverso l'aumento della scabrosità superficiale provoca la diminuzione della velocità delle acque di ruscellamento, migliora inoltre la resistenza al taglio degli strati superficiali del terreno attraverso l'azione di armatura dovuta alle radici, nonché mediante l'azione di drenaggio e pompaggio dell'acqua nel suolo attraverso l'evapotraspirazione. Da alcune prove effettuate in Svizzera <sup>(1)</sup> si è osservato un aumento fino al 55% della resistenza al taglio degli strati superficiali del terreno, in presenza di prato polifita rispetto ad un terreno avente le stesse caratteristiche pedologiche, ma privo di radici, a parità di condizioni ambientali.

Il miscuglio di semina sarà composto da specie erbacee rustiche, caratterizzate cioè da insediamento rapido, perennità o moltiplicazione naturale sufficiente, copertura adeguata, sistema radicale profondo e colonizzatore, nonché adatte alle locali condizioni climatiche.

Tra le specie erbacee, le graminacee concorreranno ad assicurare la formazione del cotico, assolvendo prevalentemente la funzioni di specie stabilizzatrici del substrato terroso e limitando l'erosione idrica dello stesso, mentre le leguminose hanno il compito di migliorare il suolo con il loro apporto in azoto; le altre specie di cui si prevede l'utilizzo assolveranno il compito di indirizzare l'intervento verso la successione vegetazionale potenziale dell'area.

Sulla base di tali considerazioni, si propone l'utilizzo di un miscuglio caratterizzato dalla composizione riportata nella relativa tabella.

Oltre che alle sementi il miscuglio di idrosemina sarà così costituito:

- acqua (20.000 lt/ha)
- concime organico (2.000 Kg/ha)
- concime minerale (600 Kg/ha)
- leganti (o collanti) (80-100 g/mq)
- fitoregolatori atti a stimolare la radicazione delle sementi (1-5-g/mq)

---

<sup>1</sup> TOBIAS; 1991. - *Bautechnisch nutzbare Verbundfestigketh von Boden und Wurzelp* - Diss. ETH Zurich.

Le modalità di esecuzione dell'idrosemina prevedono l'irrorazione con cannone idraulico; il diametro degli ugelli dovrà essere tale da non lesionare i semi e garantire l'irrorazione a distanza.

L'intervento dovrà essere effettuato durante la stagione umida (marzo-aprile, settembre-ottobre), eventualmente frazionando la semina su due periodi.

A titolo esemplificativo, si riporta, di seguito, la composizione del miscuglio di sementi.

### Composizione indicativa del miscuglio di idrosemina

Specie	Composizione in %
<i>Festuca ovina</i>	5%
<i>Festuca rubra (rubina, scho)</i>	20%
<i>Festuca rubra (barnica)</i>	15%
<i>Festuca duriuscula</i>	10%
<i>Festuca pratensis</i>	3%
<i>Bromus inermis</i>	2%
<i>Lolium perenne</i>	5%
<i>Poa compressa</i>	7%
<i>Poa pratensis (baron, erte)</i>	2%
<i>Trifolium pratense</i>	1%
<i>Trifolium repens</i>	6%
<i>Lotus corniculatus</i>	4%
<i>Medicago lupulina</i>	1%
<i>Medicago sativa</i>	1%
<i>Onobrychis sativa</i>	3%
<i>Vicia sativa</i>	1%
<i>Coronilla varia</i>	2%
<i>Achillea millefolium</i>	2%
<i>Lathyrus pratensis</i>	1%
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1%
<i>Sanguisorba minor</i>	2,8%
<i>Matricaria chamomilla</i>	0,1%
<i>Papaver rhoeas</i>	0,1%
<i>Salvia pratensis</i>	1%
<i>Plantago media</i>	1%
<i>Echium vulgare</i>	1%
<i>Calluna vulgaris</i>	1%

**Quantità di semi: 30 g/m<sup>2</sup>**

In linea di massima, si tratta di specie pioniere adatte a terreni grezzi e sciolti, idonee per inerbimenti su scarpate aride. Le leguminose sono fondamentali in quanto, grazie all'azione di batteri radicali azotofissatori, sono in grado di migliorare sostanzialmente il terreno in termini di azoto.

La scelta, in generale, è stata fatta anche in modo da conglomerare piante con apparati radicali differenti tra loro, e quindi in modo da ridurre la concorrenza radicale e di sfruttare al meglio il suolo in tutta la sua profondità.

#### **3.2.3.4. Piantamenti di specie arboree e arbustive**

Il presente ambito d'intervento interessa esclusivamente le superfici piane o sub pianeggianti (piazze e pedate dei gradoni) e le scarpate in riporto caratterizzate da una modesta acclività (pendenza < 20°), ovvero i morfotipi "a" e "b". Nel dettaglio, le superfici dei piazzali e le pedate dei gradoni (morfotipo a) verranno interessate dalla messa a dimora di specie sia arboree che arbustive, mentre per le scarpate (morfotipo b) si prevede il solo impiego di specie arbustive, come verrà meglio dettagliato nel seguito.

Nel complesso si prevede di realizzare dei "corridoi" e dei "nuclei" arborei su una matrice prativa, in modo da ricostituire un paesaggio amalgamabile con l'assetto paesaggistico circostante.

L'intento è quello di realizzare le basi per una successiva ricolonizzazione naturale, creando delle macchie e dei corridoi arboreo - arbustivi in grado di fungere sia da punti di partenza per successivi processi spontanei di ricolonizzazione, sia da elementi di connessione tra i soprassuoli contigui all'area di riassetto. Si ricostruirà direttamente un soprassuolo forestale sovrapponendo i vari stadi dinamico-evolutivi, procedendo cioè alla messa a dimora contemporanea di specie appartenenti al bosco naturale, secondarie e pioniere in modo da realizzare una copertura boscata il più possibile simile, per struttura e composizione floristica, a quelle naturali, abbreviando nel contempo i tempi di recupero.

Le caratteristiche morfologiche delle superfici di intervento non sono tali, in quanto ad acclività, da limitare o impedire l'impianto; tuttavia si ritiene opportuno consigliare la messa a dimora delle specie più esigenti solo dove l'acclività sia molto contenuta.

Il concetto alla base delle succitate scelte progettuali si basa sull'assioma che, soprattutto operando in stazioni difficili, il modo migliore per assicurare un certo grado di successo dell'intervento è quello di copiare la natura, cercando di accelerarne i processi<sup>(2)</sup>; ne consegue che,

---

<sup>2</sup> PIUSSI P., "Selvicoltura generale"; Ed. UTET-Torino, 1994

poiché il processo di colonizzazione spontaneo di un bosco avviene per nuclei di differente struttura <sup>(3)</sup>, la soluzione migliore è quella di adottare uno schema d'impianto del tipo di quello all'oggetto.

Per quanto concerne il morfotipo “a”, le piantine dovranno essere messe a dimora esclusivamente nelle parcelle come da progetto, e dovranno essere disposte con sesto d'impianto di 3x3, in modo che le piantine si riuniscano in un collettivo nel giro di 5-10 anni; si formeranno pertanto dei nuclei grosso modo raffrontabili con quelli che s'instaurano a seguito di un processo di ricolonizzazione spontanea.

Il distanziamento tra le piante tiene conto di possibili fallanze che, d'altra parte, non dovrebbero essere particolarmente incisive, tenuto conto delle caratteristiche di rusticità delle specie per le quali si prevede la messa a dimora e delle caratteristiche climatiche della zona e del particolare schema d'impianto; gli esemplari esterni dovranno distare un metro dal bordo della parcella. La scelta di una simile tipologia d'impianto nasce dall'esigenza di ottenere da un lato una disposizione irregolare e naturaliforme delle piantine, dall'altro di facilitare le operazioni d'impianto e le successive cure colturali.

E' importante che la disposizione delle piantine sia relativamente irregolare (compatibilmente con l'esigenza d'impianto), in modo da evitare un'antiestetica ed artificiosa monotonia degli impianti; per lo stesso motivo, le diverse specie arboree messe a dimora non dovranno costituire aggruppamenti monospecifici bensì misti, ponendo in gruppi specie tra loro compatibili.

A tal proposito, per ciò che concerne la composizione specifica dell'impianto, al fine di aumentare il livello di naturalità si metteranno a dimora specie scelte in base alle caratteristiche ecologiche e dinamico - vegetazionali dell'area.

Le specie costituenti il rimboschimento arboreo sono le seguenti:

<i>Betula pendula</i>	40 %
<i>Fraxinus excelsior</i>	15 %
<i>Acer pseudoplatanus</i>	15 %
<i>Salix caprea</i>	10 %
<i>Populus tremula</i>	5 %
<i>Alnus incana</i>	10 %
<i>Tilia cordata</i>	5 %

---

<sup>3</sup> OZENDA P., "Les végétaux dans la biosphère; Doin-Paris, 1982

Le specie scelte sono esclusivamente autoctone, come già accennato, e per lo più con caratteristiche pioniere. In particolare, per la maggior parte si tratta di specie caratterizzanti gli stadi preparatori delle dinamiche vegetazionali caratterizzanti l'ambito in cui si inserisce l'intorno dell'area in progetto, e quindi in grado di offrire alte garanzie di riuscita dell'intervento.

Volutamente non si propone l'impiego di specie caratterizzanti lo stadio climax (faggio e rovere), benché se ne auspichi la comparsa a seguito di processi naturali. Alle condizioni di progetto, l'introduzione di tali specie, più esigenti rispetto a quelle proposte, avrebbe basse probabilità di riuscita; occorrerà pertanto attendere che le specie pioniere modifichino le condizioni stazionarie dell'area.

Il materiale da rimboschimento dovrà consistere in postime da vivaio di due anni (1+1) allevato in pane di terra e commercializzato in contenitore, in modo da limitare lo stress da trapianto e di favorire le possibilità di riuscita dell'intervento.

L'impianto dovrà avvenire per buche realizzate manualmente, le quali dovranno avere dimensioni leggermente maggiori a quelle del contenitore; quest'ultimo, se non biodegradabile dovrà essere allontanato prima della messa a dimora della piantina.

Quest'ultima, una volta posta nella buca, dovrà successivamente essere interrata fino al colletto, avendo cura di ricoprire completamente il pane di terra onde evitarne l'essiccamento.

Per le specie arboree, può risultare opportuno l'utilizzo di pacciamanti biodegradabili individuali (quadretti individuali di stuoie o tavolette rigide) in fibre di cellulosa o altro materiale organico da inserire dopo l'impianto.

Si consiglia inoltre di prendere in considerazione la posa di protezioni contro danni da selvaggina, lagomorfi (lepre, coniglio selvatico, etc.) in particolare, ricorrendo a manicotti in materiale biodegradabile semitrasparenti (es. tipo Sylvitub) che, oltre a proteggere le piantine, accelera lo sviluppo delle stesse grazie ad un moderato effetto serra. Le protezioni interesseranno 50% delle piantine messe a dimora, proteggendo esclusivamente le specie arboree costruttrici.

Per ciò che concerne le cure colturali successive all'impianto, anche e soprattutto in questo caso l'obiettivo progettuale verterà non tanto sulla cura delle singole piante, ma piuttosto sull'ottenimento di un consorzio arboreo stabile; gli interventi non concerneranno quindi potature di allevamento, ma si limiteranno al risarcimento di eventuali fallanze entro tre anni dall'impianto: quest'ultimo dovrà essere effettuato in periodo autunnale o comunque nell'arco del periodo di riposo vegetativo.

A riguardo delle macchie arbustive, queste dovranno essere realizzate prevalentemente sulle scarpate caratterizzate da modesta pendenza (morfotipo b) ed a corredo delle specie arboree di cui sopra (morfotipo a), a costituire il cosiddetto mantello arbustivo.

Si prevede pertanto di realizzare delle cenosi utilizzando esclusivamente specie basso arbustive pioniere, in modo offrire una copertura e, conseguentemente, una protezione idrogeologica, più efficace del suolo innescando, nel contempo, processi spontanei di evoluzione vegetazionale.

Gli arbusti dovranno essere messi a dimora con tecniche analoghe a quelle previste per le specie arboree, mantenendo tuttavia un sesto d'impianto più fitto (2-3 piantine/m<sup>2</sup>) in modo da realizzare una copertura orizzontale continua.

Le specie arbustive che dovranno essere messe a dimora sono le seguenti:

<i>Salix purpurea</i>	5 %
<i>Corylus avellana</i>	20 %
<i>Cytisus scoparius</i>	25 %
<i>Laburnum alpinum</i>	30 %
<i>Crataegus monogyna</i>	10 %
<i>Juniperus communis</i>	10 %

### 3.2.3.5. Opere di ingegneria naturalistica: palizzate

Al fine di garantire una maggiore stabilità alla scarpata in riporto sita a sud-ovest del piazzale posto a quota 491 m s.l.m., caratterizzata da pendenze in alcuni casi superiori ai 30°, si prevede la realizzazione di una serie di opere di contenimento, quali nello specifico palizzate semplici in legname con talee.

Per la costruzione di tali elementi dovrà essere utilizzato tondame (1 o 2 ordini), reperito in loco o di provenienza esterna, del diametro di almeno 20 cm e lunghezza di almeno 1 m, fermato a valle da piloti in acciaio, in numero di 3/ml, conficcati direttamente sul piano in roccia per una profondità di 1 m circa.

Immediatamente a tergo della palizzata, una volta effettuato il ricarico di terreno, dovranno essere messe a dimora piantine di specie arbustive pioniere, quali il ginepro (*Juniperus communis*) ed il sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) e della ramaglia viva (talee) di *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*, disponendo queste a pettine in elementi aventi lunghezza pari a 2 m circa, per un



numero di 6-7 talee al metro lineare, e ricoprendo la stessa ramaglia con il terreno di riporto per circa 3/4 della loro lunghezza, avendo cura che le gemme apicali fuoriescano dal terreno.

Tali opere di sostegno non risultano, invece, necessarie nell'ambito degli interventi di recupero posti sulla scarpata in riporto a monte del piazzale a quota 491 (porzione sud-est) , dal momento che in tal caso i riporti necessari per la risagomatura poggiano direttamente sul piazzale di base e le pendenze risultano meno critiche.

### **3.2.3.6. Opere di ingegneria naturalistica: sistemazioni a siepe - cespuglio**

Sulla scarpata in riporto a monte del piazzale posto a quota 491 (porzione sud-est), caratterizzata da pendenza di ca. 30°, si prevede l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica atte ad integrare e potenziare gli effetti anti - erosivi dello stesso cotico erboso.

Si tratta di interventi trasversali di bioingegneria forestale, finalizzati sia alla mitigazione dell'erosione idrica del manto terroso, sia al contenimento dell'azione di trascinamento dei semi verso valle per ruscellamento.

Nel dettaglio, verranno effettuate sistemazioni a siepe-cespuglio, realizzate coniugando la tecnica delle cordunate secondo Coturier con quella delle sistemazioni a siepe-cespuglio secondo il metodo Schiechl<sup>(4)</sup>.

Si prevede di operare mediante lo scavo, lungo le curve di livello, di brevi tratti di banchine o di trincee ("tasche") aventi larghezze prossime a 0,2-0,3 m, in funzione della pendenza e della profondità del substrato, iniziando dal piede del pendio.

Sulle banchine scavate devono essere collocate, in piccole buche, delle piantine di 1-2 anni di nocciolo (*Corylus avellana*), salicone (*Salix caprea*), pioppo tremulo (*Populus tremula*), *Rosa canina*, ginepro (*Juniperus communis*), lantana (*Viburnum lantana*) e di *Prunus spinosa* per una densità di 2 piantine al metro lineare, in modo che esse risultino perfettamente verticali.

Ad integrazione, possono essere disposte orizzontalmente sul piano delle banchine delle talee di salice rosso (*Salix purpurea*) o salice di ripa (*Salix eleagnos*) lunghe 30-40 cm per una densità di 3-4 talee al metro lineare, in modo che esse fuoriescano per circa 1/3 all'esterno della banchina stessa: il ricoprimento di talee e piantine avverrà con il materiale proveniente dallo scavo della trincea superiore.

---

<sup>(4)</sup> SCHIECHTL H.M. *Bioingegneria forestale*. Ed. Castaldi Feltre. 1988.

Benché tali opere, di consuetudine, siano realizzate in tratti continui, si consiglia di disporre tali sistemazioni "a scacchiera" con distanze irregolari, in modo da ottimizzare sia l'effetto consolidante che quello paesaggistico, evitando linee continue troppo artificiali.

Tali barriere costituiranno delle linee di sostegno formando così, nel terreno da sistemare, dei microterrazzamenti; questi ultimi, diminuendo la pendenza del terreno, ridurranno sia l'azione erosiva delle acque di ruscellamento (la cui potenza è funzione anche della lunghezza del pendio), sia la facilità del materiale terroso ad essere smosso.

## **4. EFFETTI DELL'INTERVENTO SULL'AMBIENTE**

### **4.1. Sintesi delle componenti ambientali e stima degli impatti**

#### **4.1.1. Popolazione e salute umana**

##### **4.1.1.1. Andamento demografico**

Il sito interessato dall'intervento in progetto si colloca parzialmente nel Comune di Alpette (TO) e in parte nel Comune di Pont Canavese. Tuttavia, il sito in oggetto si trova ad una distanza di circa 1,2 km, in linea d'aria, verso sud, dall'abitato comunale di Alpette, il quale è situato a un'altitudine di circa 500 m superiore rispetto al sito di cava e a circa 2,1 km, verso est, dal centro abitato di Pont Canavese. Inoltre, il sito di cava dista circa 1,9 km verso ovest dal centro abitato di Sparone, ma alcune abitazioni di suddetto Comune si collocano a una distanza inferiore al chilometro dal sito in oggetto.

Pertanto, in questa sede si farà riferimento alla popolazione di tutti e tre i comuni succitati, ossia al Comune di Alpette, al Comune di Pont Canavese e al Comune di Sparone.

Lo stato della popolazione insediata nell'area è il risultato attuale di processi evolutivi avvenuti nel passato; si allegano, pertanto, i dati relativi all'assetto demografico dei Comuni di Alpette, Pont Canavese e Sparone, illustrati innanzitutto dagli allegati diagrammi <sup>(5)</sup>, che rappresentano l'andamento della popolazione residente nei suddetti comuni dal 2001 al 2023.

L'andamento demografico, nel corso del periodo analizzato, rileva per i Comuni di Pont Canavese e Sparone una tendenza ad una diminuzione quasi costante a partire dal 2008. Per quanto attiene al Comune di Alpette, esso è stato invece interessato da una diminuzione della popolazione tra il 2001 e il 2006 a cui è seguita una crescita fino al 2014 a cui è seguita una nuova diminuzione della popolazione fino al 2020 dopo la quale si vede un leggero aumento della stessa.

##### **4.1.1.2. Quadro sanitario**

Nel seguito si riportano i dati maggiormente significativi per la definizione del quadro sanitario della Provincia di appartenenza dei Comuni considerati <sup>(6)</sup>.

Con riferimento alle tabelle allegate in calce al paragrafo, si può notare come sia il tasso grezzo di dimissioni che la degenza media si collochino su valori medio – alti.

<sup>(5)</sup> Cfr.: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it); grafici e statistiche predisposti su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

<sup>(6)</sup> Fonte: <https://www.regione.piemonte.it/web/amministrazione/finanza-programmazione-statistica/statistica/numeri-piemonte-annuario-statistico-regionale>

Tab. 4.01 Speranza di vita alla nascita, a 35 e 65 anni per ASL di residenza - Anni 2018-2020

ASL	Anno	Uomini			Donne		
		Alla nascita	a 35 anni	a 65 anni	Alla nascita	a 35 anni	a 65 anni
AL	2020	77.7	43.3	16.7	82.7	48.3	20.3
	2019	79.9	46.0	18.9	84.5	50.2	22.0
	2018	80.1	46.0	18.7	84.7	50.2	22.0
AT	2020	78.8	44.5	17.4	82.9	48.3	20.3
	2019	80.6	46.2	19.2	85.0	50.0	21.9
	2018	80.6	46.2	19.1	84.4	49.9	21.6
BI	2020	78.7	44.6	17.1	84.5	49.9	21.4
	2019	81.5	47.5	20.4	86.3	51.4	23.0
	2018	80.5	46.4	19.3	84.8	50.4	22.5
CN1	2020	79.3	45.1	17.6	83.9	49.4	20.9
	2019	80.6	46.4	18.8	85.4	51.0	22.6
	2018	80.6	46.3	18.9	85.1	50.4	22.2
CN2	2020	80.3	46.3	18.4	84.5	49.5	21.4
	2019	81.3	47.3	19.5	84.9	50.3	22.2
	2018	81.0	47.4	19.9	85.4	50.7	22.4
NO	2020	79.3	45.1	17.6	84.0	49.6	21.2
	2019	80.9	46.6	19.3	85.5	50.8	22.3
	2018	80.8	46.5	18.9	84.7	50.6	22.3
Torino	2020	79.5	45.1	17.8	84.4	49.9	21.7
	2019	81.2	47.1	19.6	85.8	51.3	23.0
	2018	81.2	46.8	19.5	85.5	51.0	22.8
TO3	2020	80.0	45.5	18.0	84.1	49.4	21.0
	2019	81.4	47.1	19.4	85.4	51.0	22.6
	2018	81.4	47.2	19.7	85.1	50.7	22.3
TO4	2020	79.0	44.7	17.4	83.8	49.1	20.8
	2019	80.8	46.5	19.1	85.0	50.4	22.0
	2018	80.3	46.2	19.0	85.0	50.3	21.7
TO5	2020	79.8	45.6	18.0	84.2	49.5	21.2
	2019	82.2	47.8	20.1	85.9	51.1	22.7
	2018	81.0	46.8	19.4	85.3	50.9	22.5
VC	2020	78.5	44.2	17.1	82.9	48.5	20.3
	2019	80.7	46.7	19.1	84.9	50.6	22.4
	2018	80.5	46.1	18.7	84.4	50.2	22.0
VCO	2020	79.8	45.6	18.3	84.7	50.1	21.5
	2019	81.3	47.2	19.9	85.5	50.9	22.8
	2018	80.7	46.4	19.0	86.0	51.1	22.7
Piemonte	2020	79.2	44.9	17.6	83.9	49.3	21.0
	2019	81.0	46.8	19.3	85.4	50.8	22.5
	2018	80.8	46.6	19.2	85.1	50.6	22.3

Fonte: elaborazione del Servizio sovrazonale di Epidemiologia - ASL TO3 su dati Istat, *Schede di morte*

Tab. 4.05 Dimissioni e degenza media dei ricoveri ordinari per Asl di residenza -  
Anni 2020-2022 (a)(b)

ASL	Anno	Fino a 64 anni			65 anni e oltre		
		Dimissioni		Degenza media	Dimissioni		Degenza media
		Numero	Tasso grezzo per 100.000 residenti		Numero	Tasso grezzo per 100.000 residenti	
AL	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	8.594	(c)	7.2	10.986	(c)	10.9
	2020	15.873	5.147.0	7.4	19.293	16.058.2	10.8
AT	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	4.928	(c)	7.4	5.148	(c)	12.2
	2020	7.968	5.414.0	7.4	8.738	16.431.0	12.6
BI	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	3.932	(c)	6.9	4.832	(c)	11.6
	2020	6.219	5.264.4	7.1	7.721	15.978.2	11.5
CN1	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	10.495	(c)	7.1	9.952	(c)	12.3
	2020	17.460	5.568.0	6.9	17.150	16.803.3	11.9
CN2	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	4.032	(c)	6.9	3.474	(c)	12.2
	2020	6.930	5.352.3	6.7	5.830	14.184.2	11.6
NO	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	7.271	(c)	7.3	8.406	(c)	11.2
	2020	12.324	4.709.8	7.0	14.049	17.095.4	11.2
Torino	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	20.714	(c)	8.4	23.750	(c)	13.7
	2020	35.710	5.627.6	8.2	38.803	17.372.6	13.8
TO3	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	12.867	(c)	7.7	14.542	(c)	12.5
	2020	21.559	5.035.6	7.6	22.926	15.368.1	13.2
TO4	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	11.131	(c)	7.9	11.436	(c)	13.1
	2020	19.042	4.995.4	7.5	19.660	15.183.1	13.7
TO5	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	7.032	(c)	7.4	7.060	(c)	12.7
	2020	11.971	5.180.6	7.1	11.906	15.770.2	12.7
VC	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	3.990	(c)	7.2	4.695	(c)	11.8
	2020	6.291	5.228.3	7.3	7.677	16.622.3	11.7
VCO	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	3.426	(c)	7.2	4.238	(c)	13.2
	2020	5.934	4.881.5	7.1	7.175	15.851.4	12.5
Piemonte	2022	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
	2021	98.412	(c)	7.6	108.519	(c)	12.5
	2020	167.281	5.235.3	7.4	180.928	16.212.8	12.6

(a) Nel 2022 non è stato possibile analizzare i dati sanitari relativi alle SDO, per inaccessibilità della fonte informativa regionale.

(b) Nel 2021 i dati sanitari relativi alle SDO analizzati sono limitati al periodo 1 gennaio-14 settembre 2021 per inaccessibilità della fonte informativa regionale.

(c) Nel 2021 non è stato pubblicato il tasso grezzo, essendo diverso il periodo temporale dei dati acquisiti (da inizio gennaio a metà settembre) da quello usualmente mostrato (da inizio gennaio a fine dicembre), sempre a causa della inaccessibilità della fonte informativa regionale.

Fonte: elaborazione del Servizio sovrazonale di epidemiologia - Asl TO3 su dati del Sistema informativo sanitario regionale

#### 4.1.2. Biodiversità

Dal punto di vista vegetazionale, l'area in oggetto risulta caratterizzata nell'ambito della vegetazione potenziale (Tomaselli, 1970, in IPLA/Reg. Piemonte: *Carta della vegetazione forestale del Piemonte*. 1982), dal climax della rovere, a sua volta riconducibile, secondo BARBERO e OZENDA <sup>(7)</sup>, alla *serie acidofila della rovere* <sup>(8)</sup>.

Tale serie, per lo più localizzata tra 300 e 1.000 m s.l.m., secondo i succitati Autori, si presenta così strutturata:

- formazioni arboree originariamente dominate dalla sola rovere (*Quercus petraea*); attualmente, a causa dell'intensità della pressione antropica d'origine storica, i raggruppamenti climax della serie risultano rimpiazzati da raggruppamenti di sostituzione a castagneto, i quali risultano dominanti a scapito di quelli di rovere (*Quercus petraea*), rari e frammentati. Pertanto, l'associazione che meglio interpreta la gli stadi arborei “paraclimax” della serie è il *Castaneo-Quercetum sessiliflorae* Br. Bl. 1949;
- *facies* arboree secondarie, nelle zone rocciose o di detriti rocciosi oppure negli ex-coltivi, a betulla (*Betula pendula*) e pioppo tremolo (*Populus tremula*);
- *facies* a latifoglie mesofile nelle zone di *colluvium* caratterizzate da maggior umidità;
- formazioni arbustive a prevalenza di calluna (*Calluna vulgaris*) e ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*);
- formazioni erbacee caratterizzate da *Bromus erectus*, *Teucrium scorodonia*, *Avenella flexuosa*, *Festuca capillata*.

Al di sopra della serie della rovere, l'area risulta interessata dalla *serie acidofila del faggio*; questa, nell'ambito dell'area di studio, occupa una fascia posta ai margini settentrionali della stessa, esclusivamente sul versante esposto a sud, e risulta strutturata come segue:

- formazioni arboree stabili, rappresentate da raggruppamenti a faggete caratterizzate da un sottobosco acidofilo a *Luzula nivea*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*; la corrispondenza fitosociologica è con l'associazione *Luzulo-Fagetum* Br. Bl. 1931;
- *facies* ad ontano bianco (*Alnus incana*) nelle colluvioni umide;

---

<sup>(7)</sup> OZENDA P. *La végétation de la chaîne alpine*. Ed. Masson, Paris. 1982

<sup>(8)</sup> Una serie dinamica vegetazionale corrisponde all'insieme dei raggruppamenti vegetali che evolvono ad uno stadio forestale di equilibrio edafico e climatico, e di quelli che ne derivano per degradazione.

- *facies* a betulla (*Betula pendula*) e pioppo tremolo (*Populus tremula*) su suoli poveri e stazioni rocciose;
- *facies* di sostituzione, ai margini inferiori della serie, a castagno (*Castanea sativa*)
- *facies* di rimboschimento a larice (*Larix decidua*);
- formazioni arbustive, sovente di degradazione, a calluna (*Calluna vulgaris*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*); secondo i citati Autori, vi sarebbe un corrispettivo fitosociologico con l'associazione (*Vaccinio-Callunetum*);
- formazioni erbacee discontinue a *Molinia cerulea*.

L'assetto della vegetazione reale, su entrambi i versanti, risulta principalmente caratterizzato da castagneti governati a ceduo; soltanto su stazioni più difficili, quindi meno adatti ad una specie tutto sommato abbastanza esigente come il castagno (*Castanea sativa*), permangono raggruppamenti a rovere (*Quercus petraea*) o a betulla (*Betula pendula*).

Tali castagneti sono caratterizzati, come già specificato, da una ceduazione generalizzata, talvolta con riserve di matricine. Dal punto di vista vegetazionale possono essere considerati una variante floristicamente impoverite di preesistenti associazioni del *Quercetalia robori-petraeae* e del *Fagetalia*, alleanze del *Luzulo-Fagion* e del *Tilia-Acerion*.

La ceduazione generalizzata ha fortemente limitato gli attacchi di cancro corticale dovuti a *Cryphonectria parasitica*; risultano presenti numerosi individui caratterizzati da cicatrizzazioni definitive delle ferite.

I versanti vallivi, oltre che dai soprassuoli già descritti, risultano caratterizzati da più o meno estesi betuleti montani che rappresentano, nell'ambito del dinamismo vegetazionale del piano, cenosi secondari di colonizzazione di prati e pascoli abbandonati.

Si tratta di popolamenti pressoché coetanei e puri che dovrebbero evolvere, in assenza di condizioni di disturbo, nella faggeta oligotrofica o nel querceto acidofilo a rovere (*Quercus petraea*) a seconda dell'altitudine. Si tratta ovviamente di cenosi privi di individualità vegetazionale, caratterizzati da coperture erbacee arbustive con prevalenza di *Calluna vulgaris*, *Molinia arundinacea* e, in alcune stazioni, di *Vaccinium myrtillus* e *Rhododendron ferrugineum* e *Pteridium aquilinum*: alcuni autori <sup>(9)</sup> classificano tali cenosi come *Vaccinio-Callunetum betuletosum*.

---

<sup>(9)</sup> AUBERT, BARBERO, LOISEL, 1971.

Su stazioni caratterizzate da suoli superficiali e da numerosi affioramenti di roccia viva, i betuleti cedono il posto a formazioni irregolari di nocciolo (*Corylus avellana*), che assumono pertanto caratteristiche colonizzatrici e stabilizzatrici.

La flora ripariale del t. Orco (di tipo azonale), nel tratto studiato, risulta ascrivibile, quanto meno a livello potenziale, all'associazione dell'*Alnetum glutinosae-incanae*., con aggruppamenti a salici, per lo più arbustivi, riferibili all'ordine *Salicetalia purpureaeae*. Lo stato arbustivo è rappresentato principalmente da salici pionieri di greto (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix alba*, *Salix nigricans*) e, nella zona non a contatto con l'acqua, da *Cornus sanguinea*, *Salix caprea*, *Lonicera caprifolium*: sono presenti inoltre alte erbe nitrofile e frugali, quali l'*Artemisia vulgaris*, *Epilobium sp.*

La parte inferiore dell'area in oggetto è caratterizzata da tipologie mesofile a latifoglie miste, fitosociologicamente ascrivibili all'alleanza *Tilia-Acerion* e, nel caso delle formazioni di fondovalle, all'associazione *Aceri-Fraxinetum alnetosum incanae*.

Si tratta di cenosi floristicamente molto ricche, in cui vi è presenza di specie indicatrici di un ambiente fresco e con un buon *humus* di tipo mull; le specie del sottobosco più frequenti sono *Aruncus dioicus*, *Dryopteris filix-mas*, *Primula vulgaris*, *Galium sp.*

Pertanto l'area di studio risulta caratterizzata, nella fascia basale dei versanti, da coperture forestali irregolari di boschi misti di latifoglie mesofile quali l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), il frassino (*Fraxinus excelsior*), l'ontano bianco (*Alnus incana*), il salicone (*Salix caprea*) e il pioppo tremolo (*Populus tremula*), vicariati, dove la pressione antropica si è manifestata più intensamente, da castagneti originariamente governati a ceduo ormai invecchiati ed infiltrati da latifoglie secondarie.

Oltre che da superfici forestali, l'assetto vegetazionale risulta completato dalla presenza, in particolare sui versanti opposti a quello dove è situata l'area di cava, da pascoli e, nella fascia basale del versante prati sfalciati: i primi rientrano probabilmente nell'alleanza *Poion alpinae*, classe *Arrhenatheretea*, mentre secondi nelle alleanze *Arrhenatherion* e *Trisetum-Polygonum bistortae*, ambedue rientranti nella classe *Arrhenatheretea*.

In sintesi, nell'ambito dell'areale di studio, sulla base dei rilievi effettuati, di analisi fotointerpretative e di quanto reperito in bibliografia specializzata <sup>(10)</sup>, risulterebbero presenti principalmente le seguenti tipologie forestali:

---

<sup>(10)</sup> MONDINO G.P. *La vegetazione forestale del Piemonte. Materiali per una tipologia forestale regionale*. Ann. Sci. For. It., 1989.

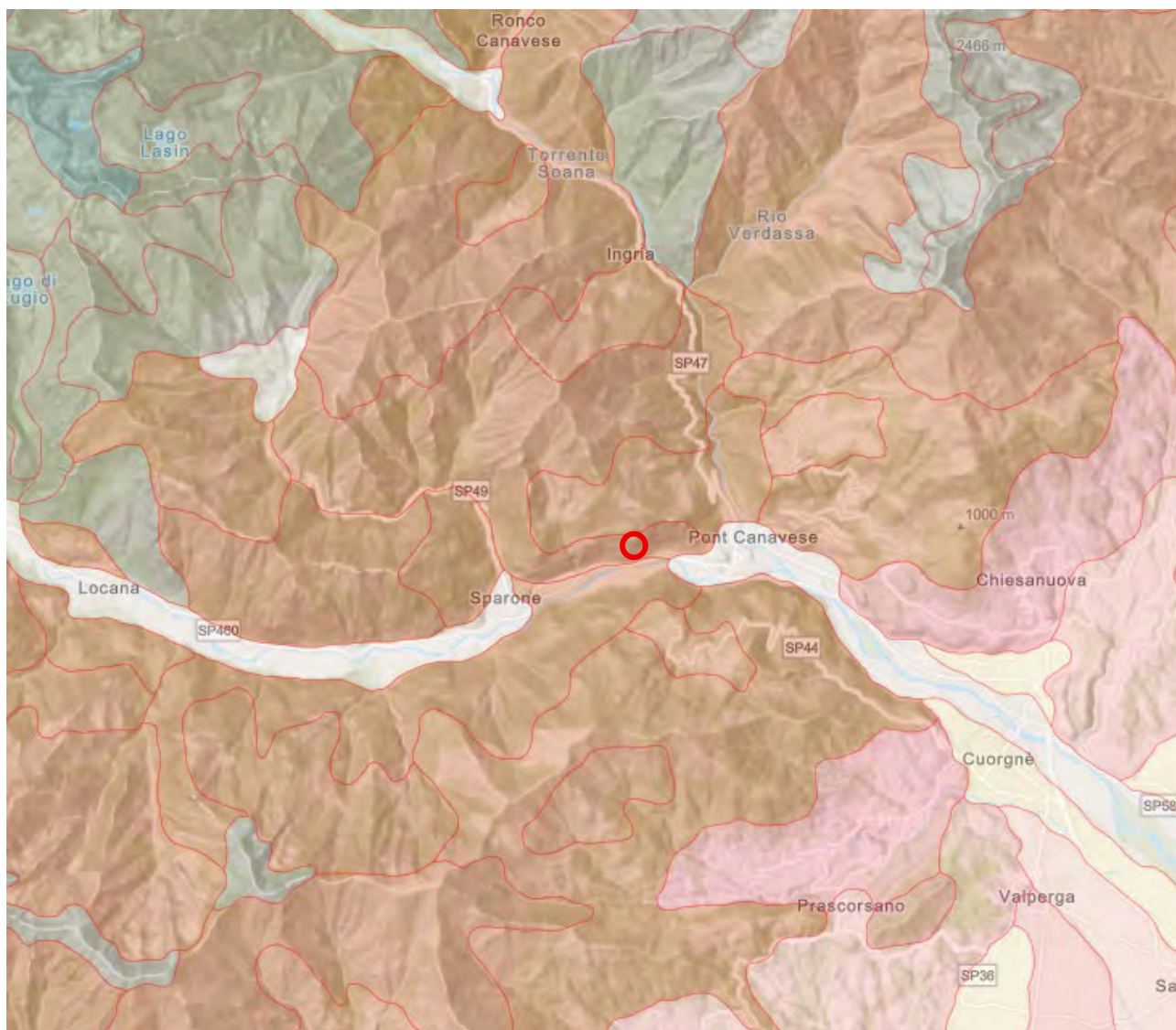


- **Castagneto ceduo a *Teucrium scorodonia*:** presente su entrambi i versanti vallivi fino a ca. 900 m. Le specie più significative sono *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Populus tremula* nello strato arboreo, *Corylus avellana*, *Sorbus aria*, *Juniperus communis* e *Cytisus scoparius* nello strato arbustivo, *Pteridium aquilinum*, *Luzula nivea*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Teucrium scorodonia*. Fitosociologicamente, l'assetto vegetazionale di tale unità è principalmente riferita all'ordine *Quercetalia robori-petraeae*.
- ***Betuleto montano*:** è presente principalmente sul versante ad esposizione sud, dove costituisce una *facies secondaria* della faggeta oligotrofica e del querceto acidofilo; i betuleti presenti sul versante nord, sempre su suoli rocciosi, benché siano ricondotti al presente tipo sono per lo più da considerare come varianti del castagneto ceduo. Le specie più significative sono *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum anagyroides*, *Sorbus aria*, *Fagus sylvatica* e *Quercus petraea* nello strato arboreo, *Cytisus scoparius* e *Juniperus communis* nello strato arbustivo, *Pteridium aquilinum*, *Molinia arundinacea*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Avenella flexuosa* nello strato erbaceo. L'assetto vegetazionale è per lo più definito dalla classe *Nardo-Callunetea*.
- ***Acero-(tiglio)-frassineto, variante tipica con castagno ed immatura ad ontano bianco*:** occupa in modo frammentato ed irregolare le zone più fresche del fondovalle e dei bassi versanti, nonché i colluvi principali. Risulta fortemente infiltrato, o sostituito, dal castagneto; le specie più significative sono *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa*, *Alnus incana* nel piano arboreo, *Corylus avellana* nello strato arbustivo, *Rubus idaeus*, *Anemone nemorosa*, *Aruncus dioicus*, *Senecio fuchsii*, *Lamium galeobdolon*, *Salvia glutinosa*, *Polygonatum multiflorum* nello strato erbaceo. l'assetto vegetazionale va riferito all'associazione *Aceri-Fraxinetum alnetosum incanae* per le cenosi meno mature, più in generale all'alleanza *Tilia-Acerion*, ordine *Fagetalia*.
- ***Formazioni di ripa irregolari; alneti ad ontano bianco ed ontano nero e saliceti di greto*:** occupano, in modo discontinuo e frammentato (spesso ridotte a semplici formazioni lineari) le fasce periparie del t. Orco. Le specie più significative sono *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix alba* nello strato arboreo, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix caprea*, *Corylus avellana* nel piano arbustivo, *Rubus idaeus* nel piano erbaceo. Le unità fitosociologiche di riferimento sono l'associazione *Alnetum glutinosae-incanae*, alleanza *Alno-Ulmion*, ordine *Fagetalia*, e la classe *Salicetalia purpureae*.

Focalizzando l'attenzione sulla zona oggetto di ampliamento è importante ricordare in tal sede che la stessa si presenta attualmente pressoché priva di vegetazione in quanto in gran parte compresa all'interno dell'area estrattiva già in essere, come documentato dall'estratto planimetrico che segue (N.B. l'area di colore marrone identifica l'area di cava al momento della redazione della cartografia, ma, in virtù dell'autorizzazione in vigore, la coltivazione si è già ulteriormente estesa rispetto a tale configurazione). In particolare i modesti ampliamenti verso sud – est e verso nord interessano settori classificabili nella tipologia forestale del **Castagneto**.

### 4.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Con riferimento alla “carta dei suoli del Piemonte alla scala 1:250.000” <sup>(1)</sup>, si evince che l’area di progetto è compresa nell’unità cartografica U00116”.



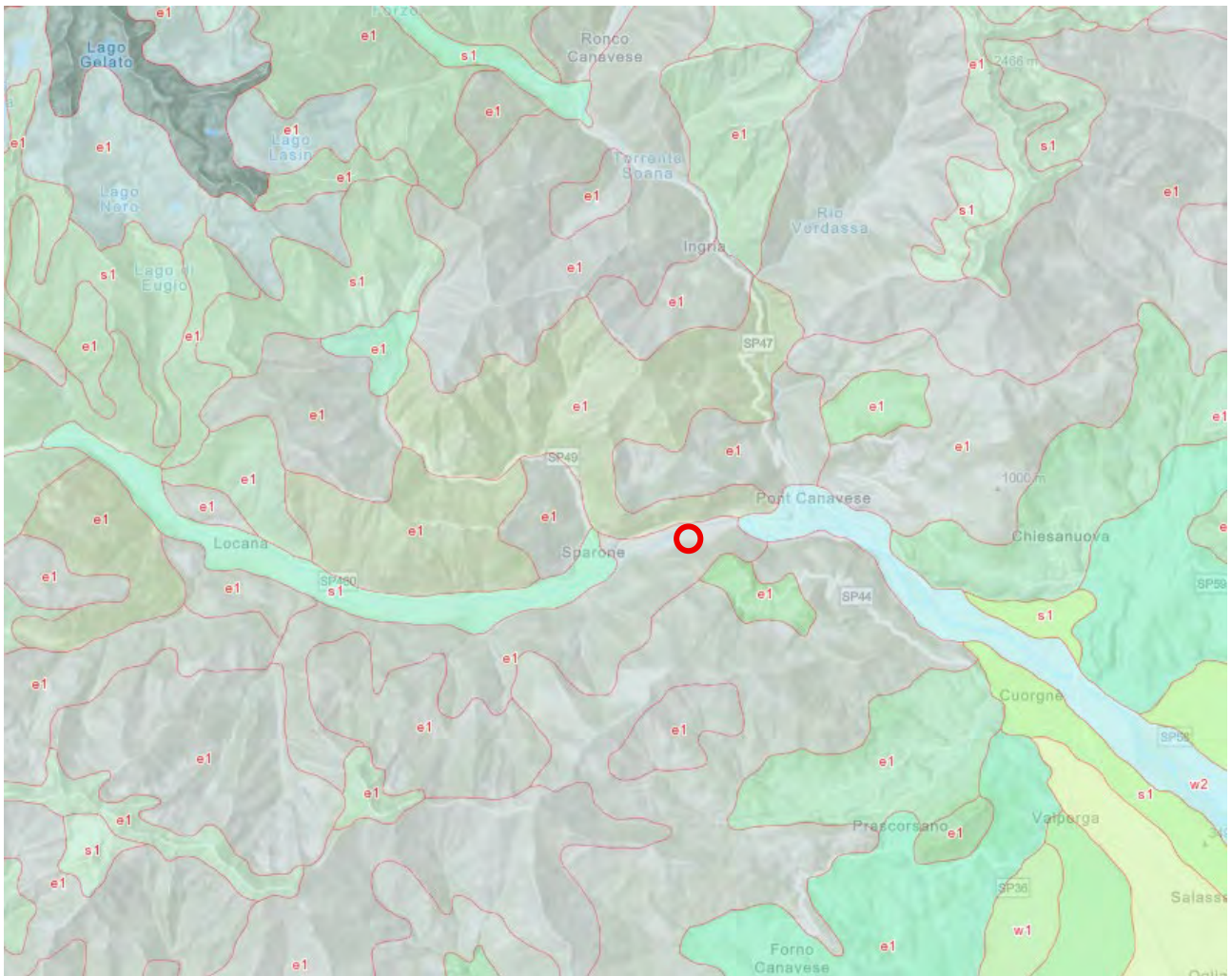
*Estratto carta Carta dei Suoli del Piemonte scala 1:250 000. Il cerchio rosso individua l’area oggetto d’intervento*

L’unità cartografica in parola è rappresentata a sua volta dall’associazione di suoli riportata nel seguente abaco.

<sup>(1)</sup> Rif <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/agroambiente-meteo-suoli/carta-dei-suoli-1250000>.

<b>%</b>	<b>Tipo UTS</b>	<b>Cod.</b>	<b>Nome UTS</b>	<b>Classificazione</b>	<b>ordine</b>
50	Sottogruppo	2630_02	Humic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Humic Dystrudept	Incpetisuoli di montagna
20	Sottogruppo	2330_02	Typic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Typic Dystrudept	Incpetisuoli di montagna
10	Sottogruppo	5360_01	Typic Hapludalf, acidi, dei bassi versanti montani	Typic Hapludalf	Alfisuoli di montagna
10	Sottogruppo	1440_01	Typic Udorthent, grossolani e non calcarei, dei versanti montani	Typic Udorthent	Entisuoli di montagna
10	Sottogruppo	0000_00	Altri suoli		

Per quanto concerne la capacità d'uso, si tratta di suoli classificati in sesta classe, sottoclasse e1 (limita stazionale: pendenza).



*Estratto carta Capacità d'Uso dei Suoli del Piemonte scala 1:250 000. Il cerchio rosso individua l'area oggetto d'intervento*





CLASSE	
1	<b>Prima</b> Suoli privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie.
2	<b>Seconda</b> Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie.
3	<b>Terza</b> Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie.
4	<b>Quarta</b> Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche.
5	<b>Quinta</b> Suoli con forti limitazioni che ne restringono notevolmente l'uso agrario.
6	<b>Sesta</b> Suoli con limitazioni molto forti: il loro uso è ristretto al pascolo e al bosco.
7	<b>Settima</b> Suoli con limitazioni severe; il loro uso è ristretto al pascolo poco produttivo e al bosco di protezione.
8	<b>Ottava</b> Suoli con limitazioni molto severe, tali da precludere il loro uso a qualsiasi fine produttivo.



Per quanto riguarda la capacità protettiva del suolo nei confronti delle acque profonde, l'area in parola non rientra in nessuna classe di capacità protettiva.



*Estratto carta Capacità protettiva del Suolo. Il cerchio rosso individua l'area oggetto d'intervento*

CLASSE DI CAPACITA' PROTETTIVA DEL SUOLO		PRINCIPALI CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE
	ALTA	Suoli con scheletro assente o comunque presente in percentuale poco rilevante, a tessitura da franco-argillosa ad argillosa o limosa, privi di crepacciature reversibili o irreversibili, senza orizzonti idromorfi entro 150 cm di profondità.
	MODERATAMENTE ALTA	Suoli con una o più delle seguenti caratteristiche: presenza di scheletro in percentuali comprese tra 16 e 35%, tessitura franca, franco-limosa, franco-sabbioso-argillosa o argilloso-sabbiosa, presenza di crepacciature reversibili nel topsoil, orizzonti permanentemente ridotti tra 100 e 150 cm di profondità.
	MODERATAMENTE BASSA	Suoli con una o più delle seguenti caratteristiche: presenza di scheletro in percentuali comprese tra 36 e 60%, tessitura franco-sabbiosa, presenza di crepacciature irreversibili nel topsoil, orizzonti permanentemente ridotti tra 50 e 100 cm di profondità.
	BASSA	Suoli con una o più delle seguenti caratteristiche: presenza di scheletro in percentuali maggiori del 60%, tessitura sabbioso-franca o sabbiosa, presenza di crepacciature nel topsoil e nel subsoil, orizzonti permanentemente ridotti entro 50 cm di profondità.

#### 4.1.4. Geologia e acque

##### 4.1.4.1. Assetto geologico

Il tratto inferiore della Valle Orco, oggetto dell'ampliamento estrattivo in progetto, ricade nella fascia di rocce metamorfiche di età pretriassica nota come "Serie Sesia - Lanzo". Si tratta di un insieme di gneiss minuti, gneiss occhiadini e micascisti, con frequenti intercalazioni di micascisti eclogitici e talora di vere e proprie eclogiti, ed occasionali lenti di calcari cristallini o calcefiri, costituenti la più interna delle unità delle Alpi occidentali. Essa è un corpo di circa 90 per 25 km allungato in direzione NE-SW che si estende dalla Stura di Lanzo all'Ossola-Ticino. La Zona Sesia-Lanzo e la falda del Dent Blanche sono considerati frammenti di una unità tettonica composita, ascritta da Argand (1906) al dominio pennidico. Attualmente, per la presunta posizione paleogeografica e l'assenza di ofioliti nella zona del Canavese, sono considerate di origine australpina.

Il margine interno della Zona Sesia-Lanzo è marcato dalla linea tettonica del Canavese, che la separa dalla Zona del Canavese e dalla Zona di Ivrea. La Linea del Canavese è un insieme di faglie che sono state attive durante la subduzione eoalpina cretacea ma che probabilmente lo erano anche in precedenza. Dopo l'inizio dell'Oligocene si è formata una nuova linea del Canavese che separa la catena alpina, in fase di risalita isostatica, dalle Alpi meridionali (Biino & Compagnoni, 1989).

Verso l'esterno (all'incirca lungo una linea che va da Ronco Canavese a Ribordone), la Zona Sesia ricopre tettonicamente la Zona dei Calcescisti con Pietre Verdi o Zona Piemontese, falda composita a sua volta sovrascorsa sulla crosta continentale pennidica. La Zona Piemontese è formata da due unità tettoniche distinte, entrambe originatesi durante il Giurassico nel bacino oceanico esistente tra Europa e placca insubrica. L'unità di provenienza più esterna, o Zona del Combin, è caratterizzata dall'intima associazione di calcescisti e prasiniti, il che fa presupporre un'origine da una zona di crosta assottigliata (margine pennidico, placca europea). Invece l'unità di provenienza più interna, o Zona Zermatt-Saas, mostra le tipiche caratteristiche di una crosta oceanica con metaofioliti, ultramafiti, gabbri e basalti a pillow.

La Zona Sesia-Lanzo ha subito due cicli metamorfici alpini. Il primo, detto Eoalpino (90-70 M.a.), avvenne in condizioni di alta pressione e si sviluppò durante la fase di subduzione. Il secondo evento, o Lepontino, ha raggiunto il suo massimo termico a circa 38 M.a.: si sviluppò dopo il sovrascorrimento con grado compreso tra la facies scisti verdi (Alpi occidentali) e quella anfibolitica (Ossola-Ticino).

Nella Zona Sesia-Lanzo possono essere distinti tre principali complessi litologico-strutturali: il complesso dei Micascisti Eclogitici, quello degli Gneiss Minuti e la II Zona Diorito-kinzigitica (si veda la figura seguente). La II Zona Diorito-kinzigitica possiede una notevole affinità con la Zona di Ivrea ed è composta dall'associazione di kinzigiti, anfiboliti, marmi e rare ultramafiti; i litotipi risultano, talora, perfettamente preservati nonostante l'orogenesi alpina. Gli altri due complessi sono stati invece profondamente riequilibrati durante l'orogenesi alpina. Il complesso dei Micascisti Eclogitici è caratterizzato da un evento di alta pressione eoalpino contraddistinto da paragenesi eclogitiche. Il complesso degli Gneiss Minuti invece comprende metagranitoidi, gneiss occhiadini e parascisti tipicamente in facies scisti verdi.

In una monografia sulla Zona Sesia-Lanzo di Compagnoni et al. (1977) si mette in evidenza la storia tettonica, metamorfica e magmatica pre- e post- collisionale. La storia pre-collisionale, anche se paragonabile ad una evoluzione di tipo andino, ne differisce per alcuni aspetti: la subduzione infatti coinvolge crosta sia continentale che oceanica e la attività andesitica sulla placca che sovrascorre è molto ridotta, così come mancano le tracce di un metamorfismo di alta temperatura. La fase post- collisionale è, invece, caratterizzata dallo sviluppo di un duomo termico, che si è sovrimposto alla precedente zoneografia metamorfica di alta pressione, e da un raccorciamento e ispessimento crostale associato al piegamento eoalpino. L'ultimo processo è seguito da condizioni distensive che hanno portato al sollevamento e al magmatismo andesitico. Si sottolinea inoltre che una distinzione fra il Complesso dei Micascisti eclogitici e degli Gneiss minuti non è possibile prima del metamorfismo alpino dato che precedentemente appartenevano ad un unico, sebbene eterogeneo, basamento cristallino.

L'area oggetto della coltivazione ricade all'interno dei micascisti eclogitici, nella parte più esterna della stessa, in prossimità del passaggio alle altre due formazioni. Più che un micascisto, tuttavia, la roccia in questione è classificabile come uno gneiss cloritico, a causa dell'abbondante presenza di quarzo, in lenticelle dello spessore di alcuni millimetri e dell'ampiezza di alcuni centimetri. Dal punto di vista petrografico, quindi, essa può essere considerata il prodotto della parziale "retrocezione in facies scisti verdi" che caratterizza la parte più esterna del complesso dei micascisti eclogitici.

#### **4.1.4.2. Acque superficiali**

Per quanto concerne la rete idrografica superficiale, l'area oggetto di studio ricade nel bacino idrografico del torrente Orco; in particolare, si colloca sulla sponda idrografica destra del t. Orco nella bassa valle Orco tra il Rivo Corna a ovest e un altro piccolo compluvio senza nome ad



est.. L'elemento idrologico più importante è pertanto costituito dal torrente Orco che scorre a nord dell'area di intervento.

Il torrente Orco scorre sul versante meridionale del massiccio del Gran Paradiso, di cui raccoglie i deflussi; esso trae origine dal Lago Rossett, situato a 2701 m s.l.m., e ha un percorso vallivo di circa 50 km, profondamente inciso tra pareti rocciose. Quindi il percorso si sviluppa nell'altopiano canavesano per circa 40 km, fino alla confluenza nel Po in prossimità di Chivasso <sup>(12)</sup>.

Complessivamente il bacino idrografico del t. Orco, secondo il PTA 2007, ha un'estensione di 889 km<sup>2</sup>.

Il bacino montano si connota per la presenza di due solchi vallivi principali (Orco, Soana), nei quali le forme di modellamento glaciale sono riprese dall'erosione fluviale; nei settori di testata oltre alle forme di circo glaciale sono presenti superfici glaciali di significativa estensione. I tratti vallivi sovralluvionati assumono un significato di rilievo lungo l'asta principale, mentre la presenza di conoidi di deiezione riattivabili per fenomeni di violenta attività torrentizia è diffusa, analogamente alle forme di accumulo gravitativo, tra le quali assumono rilevanza le deformazioni gravitative profonde di versante. Nel settore pedemontano le principali forme residuali sono riferibili ai terrazzi fluvio-glaciali antichi, reincisi dal reticolo idrografico attuale <sup>(13)</sup>.

Il bacino dell'Orco è di tipo alpino pedemontano, con asta principale prevalentemente orientata in direzione nord-sud, esposto alla pianura (e alle correnti umide provenienti da sud) e quindi soggetto a precipitazioni più intense di quelle che arrivano a interessare le vallate interne della cerchia alpina. Le precipitazioni intense sono decisamente elevate e prive di apporti nevosi consistenti per ampi periodi dell'anno, determinando portate specifiche molto gravose. Le piene si verificano generalmente in autunno, e in misura minore a fine primavera o a fine estate e presentano inoltre una frequenza nettamente superiore rispetto ai bacini alpini interni. Nel bacino idrografico le precipitazioni medie di lungo periodo variano da 900 mm/anno in pianura a oltre 1800 mm/anno.

In termini di caratteristiche idrologiche, secondo quanto riportato dal PTA 2007, il sottobacino idrografico del t. Orco in corrispondenza della sezione di chiusura di Pont Canavese, collocata circa 2,5 km più a valle dell'area d'interesse, presenta le seguenti caratteristiche:

---

<sup>(12)</sup> Autorità di Bacino del Fiume Po - Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Orco.

<sup>(13)</sup> Piano Tutela Acque 2007 del Piemonte – Sottobacino AI14-Orco.

Lunghezza	Superficie totale	Pendenza media asta	Portata Media	Afflusso medio annuo	Quota max	Quota min
44 km	384 km <sup>2</sup>	5,6 %	12 m <sup>3</sup> /s	1130 mm	3762 m	493 m

Alla medesima sezione di chiusura, collocata in corrispondenza del ponte della SS460 sul t. Orco nel comune di Pont Canavese, il medesimo studio riporta, per vari tempi di ritorno, le seguenti portate, espresse in m<sup>3</sup>/s:

### 3.2.1.2 Caratteristiche del regime idrologico a livello di sottobacino idrografico minore

Corpo idrico	DMV [m <sup>3</sup> /s]	Portata media [m <sup>3</sup> /s]	Deflusso medio annuo [mm]	Q10 [m <sup>3</sup> /s]	Q91 [m <sup>3</sup> /s]	Q182 [m <sup>3</sup> /s]	Q274 [m <sup>3</sup> /s]	Q355 [m <sup>3</sup> /s]
ORCO A CERESOLE R.	0,34	2,0	1.031	7,1	2,5	1,2	0,7	0,5
ORCO A LOCANA	1,07	5,9	941	19,5	7,4	3,9	2,3	1,4
ORCO A PONT CANAVESE	2,27	12,0	982	38,1	15,2	8,1	4,9	3,0
ORCO A CUORGNE	3,76	19,7	991	61,0	25,1	13,7	8,4	5,2
ORCO A FELETTO	4,21	21,4	953	65,8	27,3	15,0	9,1	5,6
ORCO CONFL. PO	4,70	23,9	848	72,9	30,7	17,0	10,2	6,2
SOANA A CALPRATO S.	0,39	2,3	1.027	7,9	2,8	1,4	0,8	0,5
SOANA A PONT CANAVESE	1,28	7,1	1.053	23,4	9,0	4,7	2,8	1,8
T. MALESINA	0,22	1,4	528	4,9	1,7	0,9	0,5	0,3
T.FORZO	0,34	2,0	1.031	7,0	2,5	1,2	0,7	0,4

In termini di caratteristiche qualitative, idrogeochimiche ed idrobiologiche, per il Torrente Orco il Piano di Tutela delle Acque 2021 della Regione Piemonte individua uno “Stato ecologico: Sufficinate” ed un “Stato chimico: Buono”.

### 4.1.4.3. Acque sotterranee

Secondo quanto riportato nella Relazione geologica allegata al PRGC del comune di Pont Canavese si osserva, in corrispondenza del centro abitato dello stesso, l'equilibrio tra la falda di sub

alveo ed il livello idrico nel t. Orco ipotizzando pertanto la presenza di un acquifero indifferenziato sostanzialmente alimentato dal T. Orco. Nei settori alla base dei versanti, ove è possibile un'alimentazione diretta attraverso i depositi incoerenti di versante, non viene invece esclusa la possibilità di rilevare delle risorgenze

Tuttavia, come emerge dall'estratto cartografico riportato nel seguito, l'area di cava si colloca all'interno di un'area caratterizzata dall'assenza di sistemi profondi significativi. Si può infatti osservare come i depositi alluvionale di fondovalle siano collocati più a valle, in direzione del centro abitato di Pont Canavese.

Focalizzandosi invece nell'area di cava, l'osservazione dei fronti nel corso dei circa 25 anni di attività estrattiva ha mostrato come il versante non sia interessato da circolazioni idriche significative. Le acque provenienti dal versante, detritico, infatti, vengono intercettate dal rio Corna a ovest, e da un altro piccolo compluvio ad est, mentre lo sperone roccioso interessato dalla coltivazione funge da spartiacque e non raccoglie contributi significativi. Anche per tale motivo, non si segnalano circolazioni idriche apprezzabili all'interno delle discontinuità della roccia, e le sole acque che si raccolgono in cava sono quelle derivanti dall'accumulo nevoso nella stagione invernale.

#### 4.1.5. Atmosfera: aria e clima

In assenza di misure in sito volte a verificare la presenza e l'entità d'inquinanti atmosferici, si definisce lo stato attuale di qualità dell'aria, individuando le potenziali sorgenti di emissioni ed indicando qualitativamente gli inquinanti verosimilmente presenti.

Una caratterizzazione della qualità dell'aria, anche se indicativa, comporta l'individuazione, allo stato attuale, delle potenziali sorgenti di emissioni in grado di influenzare in modo significativo il livello di qualità dell'aria.

Si rilevano, pertanto:

- il tratto stradale della S.S. n. 460 compreso nell'area vasta di studio;
- il tratto di viabilità locale compreso nell'area vasta di studio;
- il sito estrattivo in oggetto;

In linea teorica, le attività estrattive influenzano la qualità dell'aria per la produzione di polveri connesse essenzialmente alla presenza di piazzali più o meno ampi in fase di coltivazione (e pertanto momentaneamente privi di copertura vegetale), nonché all'attività di scavo vera e propria (che avviene con l'impiego di mezzi meccanici).

Le emissioni atmosferiche di fumi e gas, invece, sono limitate a quelle dei mezzi d'opera, soggetto peraltro alle normative in materia di controllo delle emissioni da parte dei veicoli industriali, ed il livello d'inquinamento causato dai motori dei mezzi d'opera si assesta su livelli trascurabili, a fronte di quello indotto dal traffico veicolare sulle numerose infrastrutture viarie presenti nell'area.

Sono noti, infatti, per le numerose fonti bibliografiche esistenti <sup>(14)</sup>, i principali parametri d'inquinamento misurabili presso le infrastrutture viarie, le cui concentrazioni variano non solo in funzione dei mezzi che percorrono le suddette infrastrutture, ma anche in conseguenza delle condizioni meteo-climatiche:

- ossido di carbonio;
- ossidi di azoto;
- idrocarburi totali;
- benzene;

---

<sup>(14)</sup> Cfr.: Saija S., Contaldi M., De Lauretis R., Ilacqua M., Liburdi R.; *“Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale in Italia – I fattori di emissione medi per il parco circolante del 1997”*. ANPA, Roma, settembre 2000.

- piombo (Pb) emesso solo da mezzi non catalizzati, eventualmente anche da ciclomotori e motocicli se alimentati con benzina o miscela “super”;
- olio minerale, emesso principalmente da ciclomotori (concentrazione allo scarico circa 1,3 g/m<sup>3</sup>, massa emessa circa 1 kg/1000 km);
- fumo nero (particolato incombusto che contiene IPA), emesso solo dai veicoli diesel (principalmente veicoli medi, pesanti e bus).

In assenza di dati puntuali, al fine di caratterizzare, a livello di area vasta, il livello di qualità ambientale dell'aria, si è fatto riferimento ai dati, pubblicati sul Geoportale dell'Arpa Piemonte, su base comunale <sup>(15)</sup>, riferiti all'anno 2019; si osservano, per il territorio dei Comuni di Pont Canavese e Alpette e del limitrofo comune di Sparone, i valori di emissioni riportati nelle seguenti tabelle:

---

<sup>(15)</sup> Cfr. ARPA PIEMONTE Emissioni in atmosfera IREA dal 2010.

## Comune di Alpette (TO)

<b>Indicatore</b>	<b>Comparto emissivo</b>	<b>Concentrazione (ton/anno)</b>
PM10	Industria	0-25
	Colture agricole	0-1
	Zootecnia - Allevamenti avicoli	0-1
	Zootecnia - Allevamenti bovini	0-1
	Zootecnia - Allevamenti suini	0-1
	Riscaldamento a legna	0-10
	Traffico urbano - Automobili a benzina	0-0.0066
	Traffico urbano - Automobili diesel	0-1
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a benzina	0-0.00032
	Traffico urbano - Veicoli leggeri diesel	0-1
	Traffico urbano - Veicoli pesanti diesel	0-1
NO <sub>x</sub>	Industria	0-50
	Riscaldamento a legna	0-1
	Traffico urbano - Automobili a benzina	0-5
	Traffico urbano - Automobili diesel	0-5
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a benzina	0-1
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a diesel	0-5
	Traffico urbano - Veicoli pesanti diesel	0-5
NH <sub>3</sub>	Colture agricole	0-10
	Zootecnia - Allevamenti avicoli	0-10
	Zootecnia - Allevamenti bovini	0-10
	Zootecnia - Allevamenti suini	0-10

## Comune di Pont Canavese (TO)

<b>Indicatore</b>	<b>Comparto emissivo</b>	<b>Concentrazione (ton/anno)</b>
PM10	Industria	0-25
	Colture agricole	0-1
	Zootecnia - Allevamenti avicoli	0-1
	Zootecnia - Allevamenti bovini	0-1
	Zootecnia - Allevamenti suini	0-1
	Riscaldamento a legna	10-25
	Traffico urbano - Automobili a benzina	0-0.0066
	Traffico urbano - Automobili diesel	0-1
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a benzina	0-0.00032
	Traffico urbano - Veicoli leggeri diesel	0-1
	Traffico urbano - Veicoli pesanti diesel	0-1
NO <sub>x</sub>	Industria	0-50
	Riscaldamento a legna	1-5
	Traffico urbano - Automobili a benzina	0-5
	Traffico urbano - Automobili diesel	5-10
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a benzina	0-1
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a diesel	0-5
	Traffico urbano - Veicoli pesanti diesel	0-5
NH <sub>3</sub>	Colture agricole	0-10
	Zootecnia - Allevamenti avicoli	0-10
	Zootecnia - Allevamenti bovini	0-10
	Zootecnia - Allevamenti suini	0-10

## Comune di Sparone (TO)

<b>Indicatore</b>	<b>Comparto emissivo</b>	<b>Concentrazione (ton/anno)</b>
PM10	Industria	0-25
	Colture agricole	0-1
	Zootecnia - Allevamenti avicoli	0-1
	Zootecnia - Allevamenti bovini	0-1
	Zootecnia - Allevamenti suini	0-1
	Riscaldamento a legna	0-10
	Traffico urbano - Automobili a benzina	0-0.0066
	Traffico urbano - Automobili diesel	0-1
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a benzina	0-0.00032
	Traffico urbano - Veicoli leggeri diesel	0-1
	Traffico urbano - Veicoli pesanti diesel	0-1
NO <sub>x</sub>	Industria	0-50
	Riscaldamento a legna	1-5
	Traffico urbano - Automobili a benzina	0-5
	Traffico urbano - Automobili diesel	0-5
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a benzina	0-1
	Traffico urbano - Veicoli leggeri a diesel	0-5
	Traffico urbano - Veicoli pesanti diesel	0-5
NH <sub>3</sub>	Colture agricole	0-10
	Zootecnia - Allevamenti avicoli	0-10
	Zootecnia - Allevamenti bovini	0-10
	Zootecnia - Allevamenti suini	0-10



In merito alle caratteristiche climatiche dell'area in studio si farà riferimento ai dati relativi al Comune di Pont Canavese e non al Comune di Alpette in quanto il centro abitato di quest'ultimo si colloca a una quota di circa 500 m superiore rispetto al sito di cava e, inoltre, ha un'asposizione dominante a balconata sulla pianura alluvionale del t. Orco. Al contrario, il centro abitato del Comune di Pont canavese si trova a una quota prossima al sito in progetto e, come quest'ultimo, si colloca all'interno della bassa valle Orco presentando pertanto caratteristiche climatiche simili.

Il contesto climatico dell'area in esame può essere così caratterizzato:

- **Classificazione di Thorntwaite:** tipo climatico perumido;
- **Classificazione di Bagnouls e Gaussen:** regione climatica Mesaxerica, sottoregione ipsomesaxerica (temperata), cioè caratterizzata dalla T. media del mese più freddo compresa tra 0 e 10°.

Il regime pluviometrico della zona è di tipo prealpino (tipo "A"), caratterizzato da una debole depressione idrica nel trimestre estivo senza che, peraltro, si abbiano periodi di aridità atmosferica.

La distribuzione percentuale delle precipitazioni vede una concentrazione delle stesse nei periodi primaverile e autunnale. L'apporto idrometeorico medio annuo è di 1.384,73 mm <sup>(16)</sup>: la curva di distribuzione delle precipitazioni mensili evidenzia due picchi positivi, corrispondenti ai mesi di maggio (194,7 mm, massimo assoluto) e novembre (168,8 mm, massimo relativo) e due picchi negativi corrispondenti ai mesi di febbraio (39,5 mm, minimo assoluto) e luglio (99,2 mm, minimo relativo). L'apporto medio di precipitazioni, durante il trimestre estivo è pari a 354,6 mm, durante il trimestre invernale è pari a 142,8 mm, durante il trimestre primaverile è pari a 434,9 mm, mentre durante il trimestre autunnale è pari a 452,6 mm.

---

<sup>(16)</sup>[https://webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/portale-sul-clima-in-piemonte/](https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/portale-sul-clima-in-piemonte/)

#### **4.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali**

##### **4.1.6.1. Paesaggio**

L'area estrattiva in esame si inserisce in un contesto paesaggistico rappresentato da un versante con una buona copertura vegetale.

L'affioramento roccioso interessato dalla coltivazione era originariamente costituito da una parete con acclività fra i 45° ed i 90° rispetto all'orizzontale, dell'altezza di 20 ÷ 25 m, estesa longitudinalmente per circa un centinaio di metri parallelamente all'asse vallivo.

Sulla sommità di tale affioramento roccioso era originariamente presente un'area pianeggiante, dalla quale sono iniziati i lavori di avvio della coltivazione mineraria, costituita da terreni colluviali con pochi frammenti detritici grossolani, presumibilmente rimaneggiati dall'attività antropica. In occasione del primo progetto, sulla base dell'andamento morfologico e dell'estrapolazione degli affioramenti censiti, si ipotizzò che in corrispondenza di tale pianoro anche il basamento roccioso avesse un andamento all'incirca orizzontale (indagini sia dirette con sondaggi o prove penetrometriche, sia indirette mediante geofisica, sarebbero del resto state facilmente ingannate dalla presenza di grossi trovanti immersi in matrice limosa, in grado di simulare l'effetto della roccia in posto).

In fase di coltivazione si è tuttavia potuto appurare che tale area pianeggiante era in realtà il colmamento, con materiale morenico, di un avvallamento sepolto, in roccia, orientato da est verso ovest, parallelamente all'asse vallivo.

L'area di studio risulta caratterizzata, nella fascia basale dei versanti, da coperture forestali irregolari di boschi misti di latifoglie mesofile quali l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), il frassino (*Fraxinus excelsior*), l'ontano bianco (*Alnus incana*), il salicome (*Salix caprea*) e il pioppo tremolo (*Populus tremula*), vicariati, dove la pressione antropica si è manifestata più intensamente, da castagneti originariamente governati a ceduo ormai invecchiati ed infiltrati da latifoglie secondarie.

Oltre che da superfici forestali, l'assetto vegetazionale risulta completato dalla presenza, sui versanti opposti a quello dove è situata l'area di cava, da pascoli e, nella fascia basale del versante prati sfalciati.

Risalendo verso monte si ritrova una fascia di raccordo a debole acclività, occupata da detriti grossolani immersi in matrice colluviale, ed infine, più a sud, il vero e proprio versante in detrito di

falda, peraltro dall'aspetto stabilizzato e senza segni di movimenti recenti, come testimonia la vegetazione arborea sviluppata in modo esteso e regolare.

Tutta la zona descritta (affioramenti rocciosi e copertura detritico - colluviale) è infine circondata, al piede, dai sedimenti alluvionali postglaciali terrazzati del torrente Orco.

Ciò detto, le variazioni morfologiche apportate dalla coltivazione nel periodo intercorso dall'ultima autorizzazione (rilasciata in data 1° agosto 2014 dai Comuni di Pont C.se e Alpette) ad oggi, sono graficamente riportate nell'allegata Tav. 3 "Planimetria stato attuale" (aggiornamento al 11/03/2025).

In particolare, tali variazioni hanno interessato il settore sud orientale della cava, mediante il successivo arretramento del gradone posto tra le quote 491 e 486 m s.l.m. e, in minor misura, l'interessamento della parte residua del gradone superiore, fra 491 e 496 s.l.m. e l'apertura del gradone inferiore, alla quota del piazzale (482 m circa s.l.m.). Nel complesso il volume di roccia asportato dal 2014 al 2025 ammonta a circa 7.539 m<sup>3</sup>, di cui 1.873 m<sup>3</sup> a partire dal 2024, vale a dire dall'ultimo rinnovo dell'autorizzazione paesaggistica.

Si specifica che tali variazioni hanno interessato esclusivamente porzioni di territorio già da anni caratterizzate da una destinazione ed un uso "estrattivo", e pertanto non hanno interferito con aree vergini, non comportato alcuna alterazione significativa in termini paesaggistici rispetto a quanto già autorizzato.

Secondo la "Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali" tratta dal Geoportale della Regione Piemonte, riportata in stralcio nel seguito, la zona interessata dall'intervento estrattivo ricade in parte all'interno dell'unità OV10 "Ambienti ancora parzialmente agrari", ed in parte nell'unità OV1 "Ambienti prevalentemente forestali".

Occorre peraltro segnalare che, per motivi di scala, il confine fra le due unità è impreciso. Infatti nell'unità OV10 "ambienti ancora parzialmente agrari", che si riferisce sostanzialmente al fondovalle del torrente Orco, viene inserito anche lo sperone roccioso che delimita a sud l'area di cava, e sul quale è fondato un traliccio della linea elettrica. Tale affioramento roccioso, per acclività e per mancanza di suolo agrario, non è suscettibile di attività agricola, mentre è occupato in parte da vegetazione arborea che, sul versante esterno e in sommità, viene mantenuta con funzione di cortina di protezione paesaggistica verso il fondovalle.

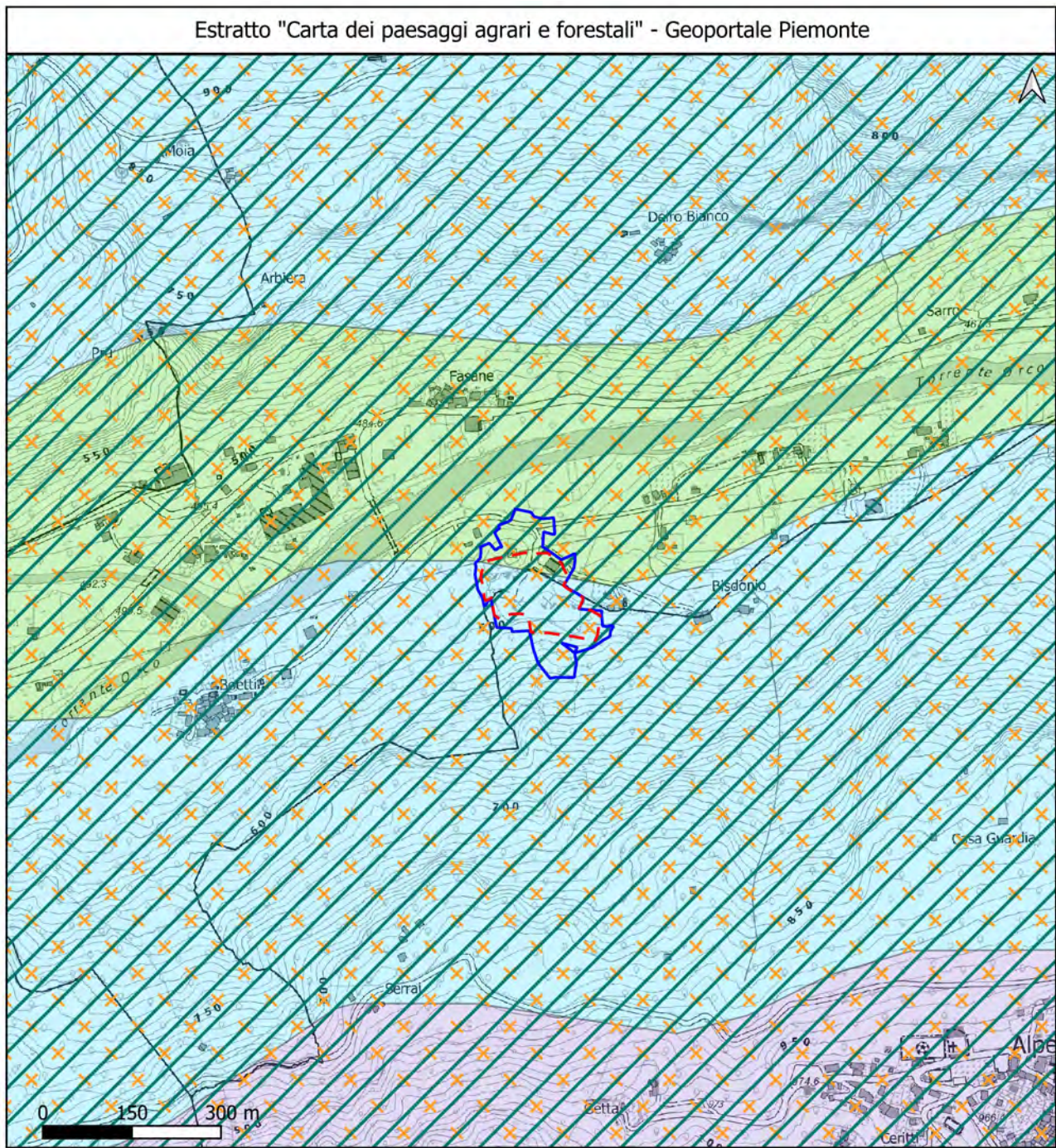
Per contro, il settore che ricade all'interno dell'unità OV1 è in gran parte già occupato dall'attività estrattiva in corso, fatta salva la parte sudorientale ove si prevede una modesta

espansione verso monte della cava. Si allega, a tal proposito, una fotografia satellitare dell'area nella condizione attuale.



*Vista satellitare dell'area nella situazione attuale*





**Legenda:**

— Limite area di coltivazione e di recupero ambientale

— Limite area in disponibilità

**Sistemi di paesaggio**

0 - Rilievi montuosi e valli alpine (latifoglie)

**Sottosistemi di paesaggio**

OV - Rilievi interni delle valli nord-occidentali

**Sovraunità di paesaggio**

OV 10 - Ambienti ancora parzialmente agrari.

OV 14 - Ambienti prevalentemente forestali.

OV 1 - Ambienti prevalentemente forestali.

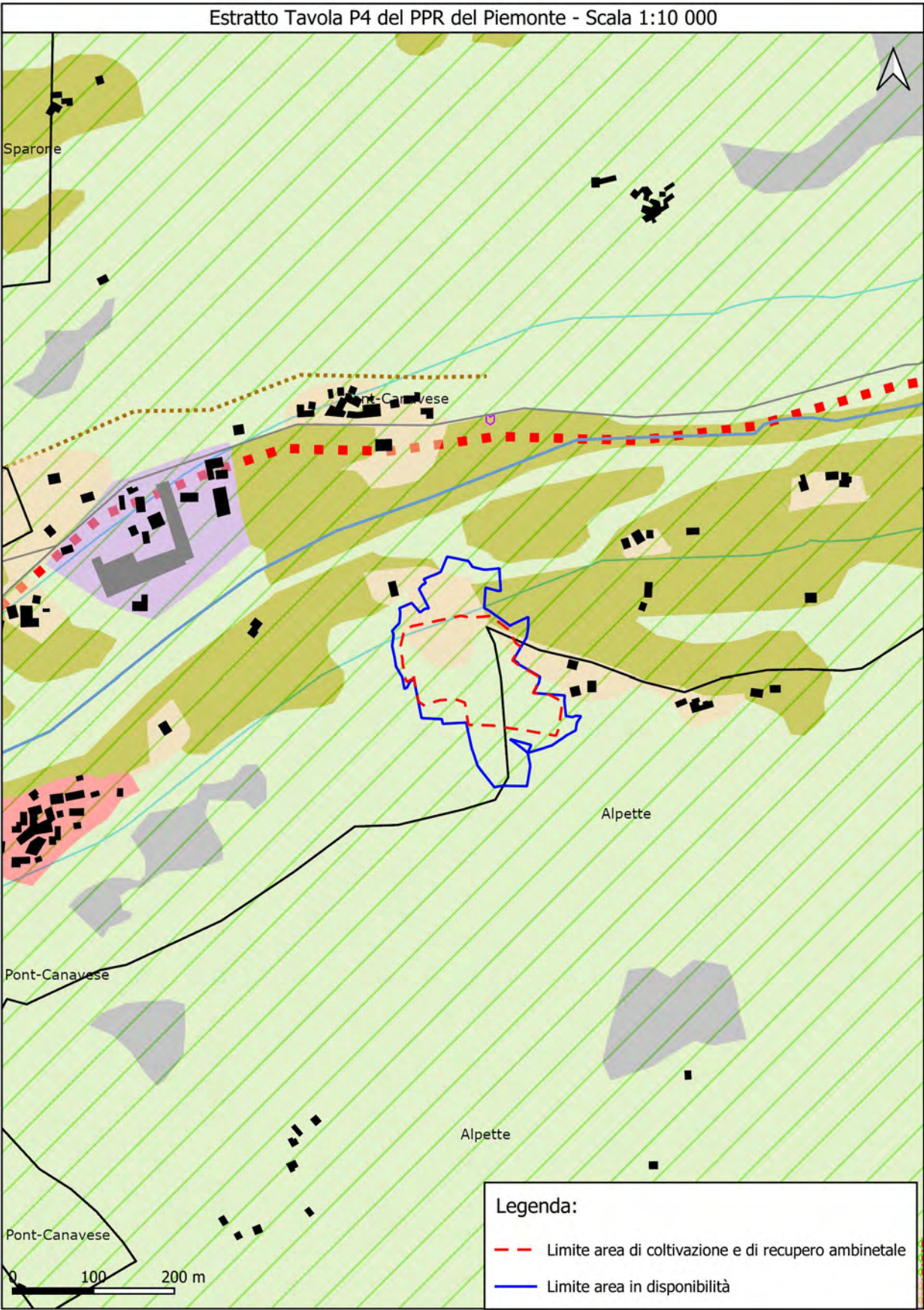
Base Cartografica BDTRE 2025

#### **4.1.6.2. Patrimonio storico culturale**

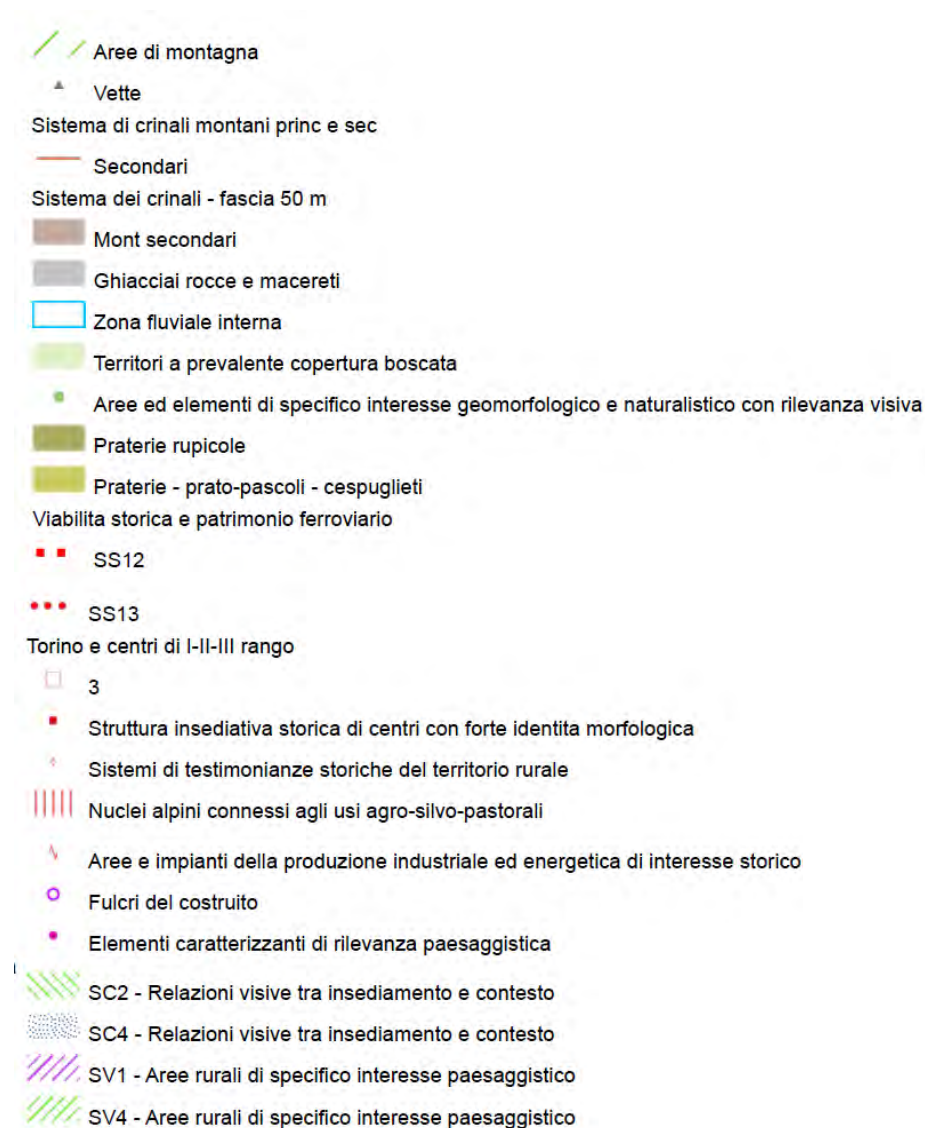
Nella zona non si segnalano elementi significativi di carattere storico – culturale. La tavola P4 del PPR del Piemonte, allegata in estratto nel seguito, non identifica nella zona alcun edificio o elemento insediativo di interesse storico, fatto salvo il tracciato della S.P.460, ubicato sul lato opposto della valle, identificato come “viabilità storica”.

Nella parte orientale della cava esisteva originariamente un rudere di una piccola costruzione in blocchi rocciosi, dell’altezza di un paio di metri; a seguito di verifiche risultò trattarsi di un deposito attrezzi privo di qualsiasi valore storico – culturale, e pertanto nelle precedenti fasi di coltivazione nel venne autorizzata la demolizione finalizzata alla coltivazione mineraria della roccia sottostante.





Legenda Tavola P4 del PPR del Piemonte:



Nell'intorno dell'area di cava non sono stati censiti né parchi, né riserve regionali o nazionali. È presente invece, una linea elettrica aerea, a nord dell'area di cava, dalla quale, in virtù di quanto previsto dal progetto autorizzato, la coltivazione mineraria mantiene una distanza minima di 8 metri. Una condotta idroelettrica in galleria corre, poi, con direzione SSO-NNE, circa 220 m a SSE della cava in progetto, ad una quota, peraltro, superiore di almeno una cinquantina di metri rispetto alla quota sommitale della cava.

L'intervento interesserà un'area caratterizzata da un'attività estrattiva già esistente, ed in passato contraddistinta nel territorio contermina dalla presenza di altre attività estrattive ormai cessate; pertanto il paesaggio antropico in parola risulta da tempo predisposto all'insediamento di attività di tipo estrattivo.



#### 4.1.7. Rumore

I principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico sono stabiliti dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n.447, del 26/10/95, entrata in vigore il 30/12/1995, e dai successivi decreti attuativi, in particolare il D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”. I principi ispiratori della Legge Quadro ricalcano quelli alla base del D.P.C.M. 1/3/91, emanato quale provvedimento urgente per far fronte alla “emergenza rumore” nelle aree urbane.

Il D.P.C.M.14/11/97 fissa i limiti massimi di accettabilità delle immissioni sonore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno e delle emissioni, differenti secondo la destinazione d'uso del territorio, secondo quanto riportato nelle tabelle allegate, nella quale  $L_{eq}(A)$  rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A".

**Valori limite assoluti di immissione**  
(Tabella C, Allegato D.P.C.M. 14/11/97)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite diurno <math>L_{eq}(A)</math></i>	<i>Limite notturno <math>L_{eq}(A)</math></i>
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

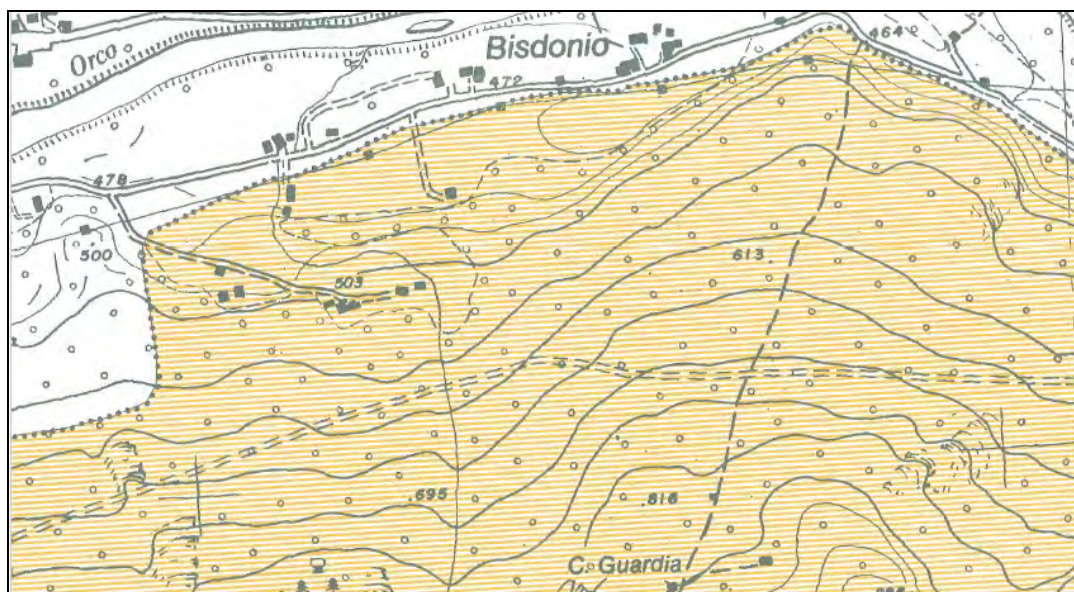
**Valori limite assoluti di emissione**  
(Tabella B, Allegato D.P.C.M. 14/11/97)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite diurno <math>L_{eq}(A)</math></i>	<i>Limite notturno <math>L_{eq}(A)</math></i>
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

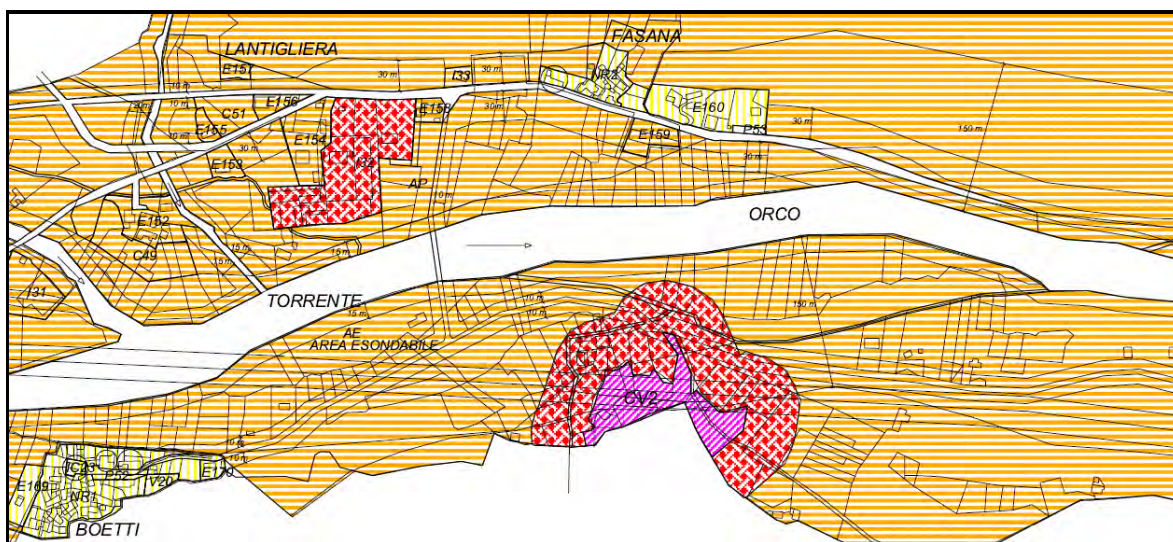
Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" ( $L_{eq}$ ) è il parametro fisico adottato per la misura del rumore e rappresenta il livello di pressione sonora di un rumore costante nel tempo che presenta un contenuto di energia sonora uguale a quella del rumore in esame di tipo fluttuante, cioè variabile nel tempo.

Dalla consultazione del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Alpette, l'area in oggetto viene riferita alla classe acustica III "aree di tipo misto"; come anche le aree nelle immediate vicinanze, le quali costituiscono una vasta area boscata. Mentre, dalla consultazione del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Pont Canavese, l'area in oggetto viene riferita alla classe acustica V "aree prevalentemente industriali"; inoltre, intorno all'area di cava è stata individuata una fascia ricadente in Classe IV "aree di intensa attività umana" che separa l'area di cava dalle zone limitrofe ricadenti in Classe III, le quali sono costituite da pascoli, campi agricoli e poche casine sparse.

Di seguito si riportano gli estratti cartografici dei piani comunali di zonazione acustica dei due comuni in cui ricade l'area di cava in oggetto.



*Estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Alpette (TO)*



*Estratto della proposta di classificazione acustica riportata sulla Tavola n. 3: Tav. n. 21 PRGC del Comune di Pont Canavese (TO)*

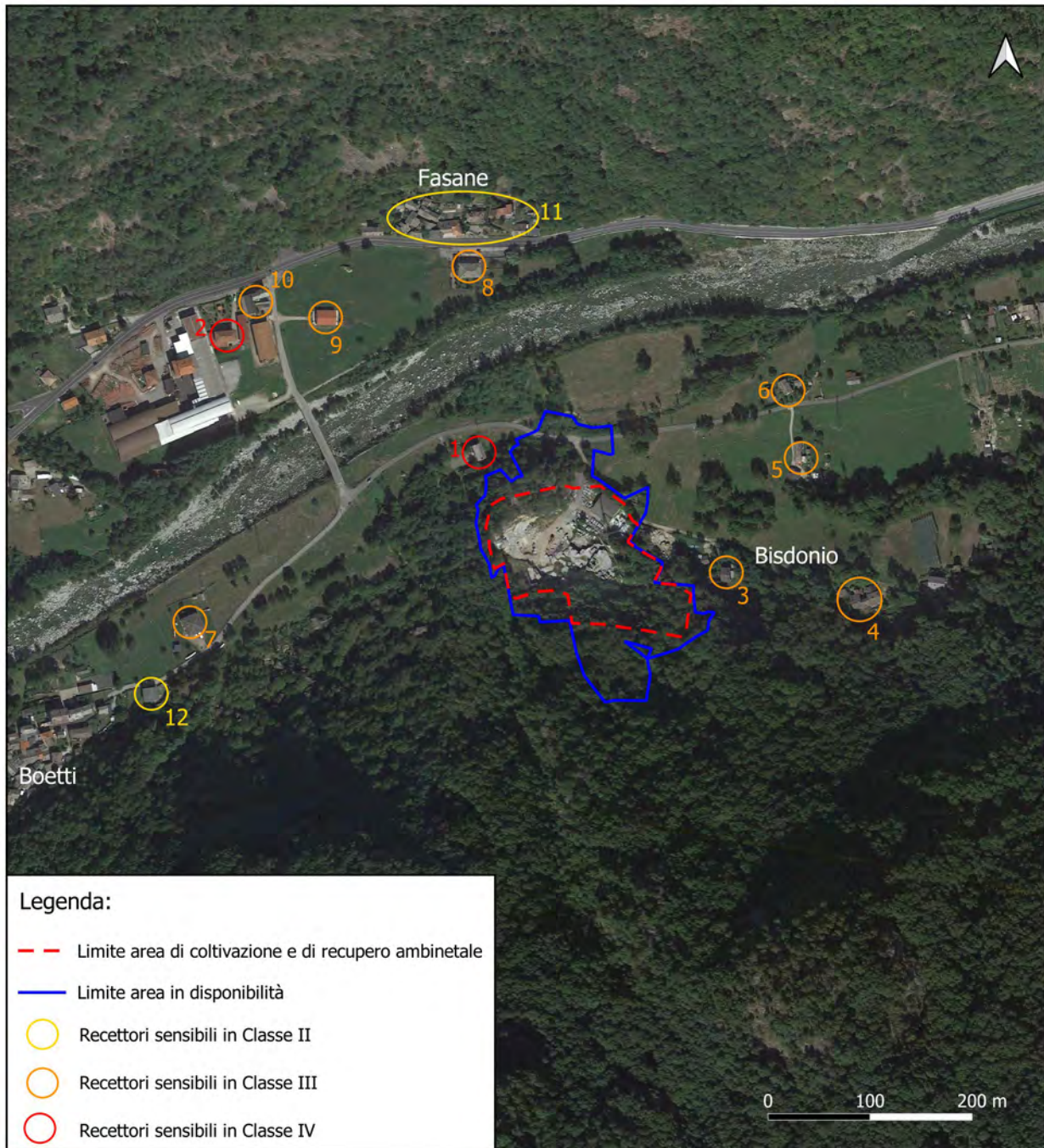
Classe acustica	Limiti di immissione [dB (A) ]	
	Periodo diurno	Periodo notturno
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Ciò premesso, il clima sonoro dell'area indagata è già definito dall'esistenza, ormai da alcuni decenni, dell'attività estrattiva; le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dalle varie lavorazioni svolte dai macchinari presenti e dagli impianti a servizio dell'attività estrattiva, in particolare dall'impianto di segazione dei blocchi di cava ed i mezzi per l'estrazione e la movimentazione degli stessi.

Come visibile dall'allegato estratto di fotografia aerea, i due ricettori sensibili più significativi sono stati individuati nella cascina ubicata a nord-ovest dell'area di cava, ricadente in classe IV, e la cascina posta a sud-est dell'area di cava, ricadente in classe III.

Anticipando quanto verrà illustrato nel seguito, il clima sonoro stimato, presso i diversi punti sensibili, rispetta i limiti emissivi previsti per le classi acustiche.





*Individuazione dell'area di indagine e indicazione dei recettori sensibili. Fonte: Google Earth.*

#### **4.1.8. Altri agenti fisici: vibrazioni, campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, radiazioni ottiche e radiazioni ionizzanti**

Nell'area vasta d'indagine non sono state individuate sorgenti di radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

La situazione attuale ed il tipo d'intervento in progetto non sono tali da giustificare una campagna di misure volta alla definizione dei livelli di radiazioni presenti nell'ambiente d'interesse.

Per quanto concerne l'inquinamento luminoso ed ottico, in linea generale, la radiazione luminosa comporta problemi di inquinamento luminoso, inteso come ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale ed ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata.

Nel caso in esame, il tipo di lavorazioni in progetto non prevede la presenza di alcuna radiazione ottica, dato che le stesse verranno effettuate esclusivamente in periodo diurno, senza l'ausilio di alcuna illuminazione artificiale.

## 4.2. Interventi di mitigazione ambientale

Con la voce “misure di compensazione e di mitigazione” si intende l’insieme delle operazioni complementari al progetto, realizzate contestualmente all’intervento, attraverso le quali è possibile ottenere benefici ambientali in grado di annullare o comunque mitigare gli impatti residui connessi con l’intervento.

In riferimento agli elementi d’impatto prodotti dalle varie azioni di progetto ed agli indicatori ambientali impattati, così come definiti ai capitoli precedenti, si osserva che, per quanto concerne gli impatti sulle componenti biotiche (vegetazione, fauna ed ecosistemi), il principale strumento di mitigazione degli impatti indotti è dato dal recupero ambientale del sito stesso, che permetterà il reinserimento dell’area nel contesto paesaggistico - ambientale circostante, mitigando, sin dai primi momenti delle attività estrattive, l’impatto potenziale generato dalle stesse.

Al termine delle operazioni di recupero, si avrà una copertura vegetazionale, per quanto possibile, strutturata in modo da ottimizzare quanto ad essa richiesto in termini di naturalità, scenicità paesaggistica, funzionalità ecosistemica ed idrogeologica, capacità di fornire habitat per più specie faunistiche.

Il recupero ambientale, previsto per fasi contestuali alla coltivazione, ridurrà i periodi di recupero e la percentuale di superficie devegetata per unità di tempo.

Per quanto riguarda, più nello specifico, la mitigazione degli impatti sulla risorsa suolo, si deve considerare che le opere di progetto, come già evidenziato, comporteranno la necessità di scavi, in modo particolare per quanto concerne le opere preliminari alla coltivazione mineraria; dovrà quindi essere asportato, nell’area oggetto di intervento, anche lo strato attivo di coltre pedologica, ove e per quanto presente, che dovrà essere conservata e riutilizzata nelle operazioni di ripristino.

Riguardo i criteri-guida del recupero, si prevede l'utilizzo di sole specie autoctone, evitando di introdurre elementi di disturbo dal punto di vista ecologico e paesaggistico: saranno privilegiate le specie a grande amplitudine ecologica e quelle dotate di elevato potere edificatore, cioè capaci di avviare una successione naturale preparando la strada a specie più esigenti. In particolare, si sceglieranno specie che, in virtù delle caratteristiche dell'apparato radicale, ne possano anche assicurare il consolidamento della coltre superficiale.

Il recupero avverrà in tre distinte fasi: riporto del substrato, inerbimento e impianto di specie arboree (quasi esclusivamente nelle aree a piazzale e sulle pedate dei gradoni), arbustive (sulle

scarpate caratterizzate da modesta acclività) e realizzazione di opere di ingegneria naturalistica quali sistemazioni a siepe-cespuglio e palizzate di contenimento (sulle scarpate in riporto caratterizzate da acclività moderata).

Di tali interventi, quelli inerenti la rivegetazione del sito (soprattutto le opere di ingegneria naturalistica) hanno la funzione di consolidare gli strati superficiali di terreno, provvedendo ad una rapida copertura dello stesso; tramite il rimboschimento, invece, si vuole integrare l'azione consolidante cominciata con l'inerbimento e porre le basi per la ricostituzione naturale di un'area boschiva.

Ciò detto, come è possibile valutare consultando gli elaborati grafici dello stato finale a cinque e 10 anni (Cfr.: Tav. 10, 11, 12 e 13), il sito dal punto di vista morfologico può essere suddiviso in tre distinti morfotipi d'intervento:

- superfici pressoché pianeggianti, ovvero i piazzali (a quota 482, 486, e 491 m s.l.m.);
- le scarpate in riporto caratterizzate da una modesta acclività ( pendenza < 20°);
- le scarpate in riporto caratterizzate da acclività moderata (pendenza > 20°).

Il recupero ambientale, che risulterà differenziato a seconda che ci si trovi su una scarpata o su un'area di pianeggiante, si svolgerà in generale attraverso le seguenti fasi:

- distribuzione di sfridi e materiale inerte di cava;
- posa di uno strato di terreno fertile, ivi compreso il terreno di scotico accantonato durante le operazioni di asportazione del cappellaccio, di adeguato spessore;
- arbustamento con sistemazione di siepe-cespuglio sulle scarpate caratterizzate da moderate acclività;
- realizzazione di palizzate di contenimento sulle scarpate caratterizzate da moderata acclività ;
- inerbimento;
- impianto di alberi ed arbusti.

Si prevede, a carico del primo ambito d'intervento (a), l'inerbimento e, successivamente, l'impianto di specie arboree ed arbustive, nel secondo caso (b) si prevede l'impianto di sole specie arbustive associato ad un inerbimento tecnico di fondo, ed infine nel terzo caso (c) la messa in opera di opere di ingegneria naturalistica, quali sistemazioni a siepe-cespuglio e palizzate di contenimento, associate ad un inerbimento tecnico di fondo.

Di seguito viene riportata la tabella in cui sono evidenziati i tipi di intervento nelle diverse aree; gli interventi di rivegetazione del sito avverranno secondo le modalità e le tecniche descritte nei successivi paragrafi.

	<b>Area di intervento</b>	<b>Intervento previsto</b>
a	- piazzali (a quota 486, 490 e 491 m s.l.m.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riporto di 50 cm di terreno</li> <li>• inerbimento</li> <li>• impianto di specie arboree e arbustive</li> </ul>
	- pedata del gradone a quota 491 m s.l.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riporto di 30 cm di terreno</li> <li>• inerbimento</li> <li>• impianto di specie arboree e arbustive</li> </ul>
b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scarpata a monte del capannone (a quota 484 m s.l.m.)</li> <li>- scarpata in riporto a monte del piazzale posto a quota 486</li> <li>- scarpata in riporto a quota 500 (porzione sud-est)</li> <li>- scarpata in riporto a quota 500 (porzione sud-ovest)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riporto di 30 cm di terreno</li> <li>• inerbimento</li> <li>• impianto di specie arbustive</li> </ul>
c	- scarpata in riporto a monte del piazzale posto a quota 491 (porzione sud-est)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riporto di 20 cm di terreno</li> <li>• sistemazione siepe-cespuglio</li> <li>• inerbimento</li> </ul>
	- scarpata in riporto a sud ovest del piazzale posto a quota 491	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riporto di 20 cm di terreno</li> <li>• palizzate di contenimento</li> <li>• inerbimento</li> </ul>



Torino, 9 febbraio 2026

