



**Regione Piemonte**  
**Provincia del Verbano Cusio Ossola**  
**Comune di Formazza**  
**Cava di serizzo BORT Sopra Foppiano**

**DOMO GRANITI s.r.l.**

Via Leonardo da Vinci, 36 – 28859 Trontano (VB)

**PROGETTO DI VARIANTE DEL PIANO DI COLTIVAZIONE  
PER LA RIPRESA DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA**  
(Autorizzazione D.D. N. 77 del 03.12.2014 proroga  
D.D. N. 1279 del 02/12/2019 scaduta in data 22.06.2022)

***FASE DI VALUTAZIONE DELLA PROCEDURA DI V.I.A.***

*D. Lgs 152/2006 e s.m.i. - Allegato A Cat. A.s2 della L.R.13/2023*

***ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE***

*L.R. 23/2016 – L.R. 45/89 – D. Lgs 42/2004 – D. Lgs 152/2006 e s.m.i.*

## **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE INTEGRAZIONI**

**Verbale prima seduta Conferenza di Servizi del 30/01/2025**

*Progettazione ed elaborazione grafica:*

**dott. geol. Claudio GAGLIARDI**

*Domicilio fiscale : Via Attilio Binda, 175 - 28845 Domodossola (VB)*

*Studio: c/o Domo Graniti srl*

*Via Leonardo da Vinci 36 – 28859 Trontano (VB)*

*Tel. 0324.249096 - 334/6219434*

*E-mail: cgagliardi.geologo@gmail.com*

**Agr. dott. nat. Stefano CROSETTO**

*Via Puccini, 5 - 10036 Settimo Torinese (TO)*

*Tel. 347/0908182*

*E-mail: stefano.crosetto@gmail.com*



Maggio 2025

# 1. INTRODUZIONE

Lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) viene redatto a corredo del progetto dell'attività estrattiva della cava di "serizzo formazza", denominata Cava Bort, in disponibilità alla società Domo Graniti s.r.l., ubicata presso località Bort sopra Foppiano nel territorio comunale di Formazza (VB).

Si tratta di una Variante al precedente piano di coltivazione, autorizzato con D.D. N. 77 del 03.12.2014 e successiva proroga D.D. N. 1279 del 02/12/2019, formalmente scaduto in data 22.06.2022 ma di fatto sospeso da aprile 2022 a causa di un evento di dissesto che ha interessato l'intera parete del fronte Nord di cava.

La nuova istanza e relativa documentazione tecnica sostituiscono quindi integralmente la precedente istanza di rinnovo, inoltrata in data 22 giugno 2022, che viene ritirata in quanto si riferiva al rinnovo integrale del precedente progetto che non risulta più attuabile in seguito all'evento di dissesto e alla necessità di apportare una variante sostanziale sulla base della conclusione del piano di indagini e delle relative verifiche di stabilità della parete in oggetto.

Lo Studio di Impatto Ambientale costituisce l'insieme coordinato di studi tecnico scientifici e analisi ambientali, volto ad individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi che la realizzazione del progetto avrebbe sull'ambiente.

Sulla base di quanto sopra specificato, il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto tenendo conto delle indicazioni fornite nei seguenti documenti normativi: D.Lgs. n. 152/2006 (art. 22 e Allegato VII alla Parte Seconda), D. Lgs. 4/2008 (Allegato VII) e delle Linee Guida SNPA n. 28/2020 " *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*", conseguenti alle modifiche normative introdotte con il D.Lgs. 104/2017 alla parte seconda del Testo unico dell'ambiente. A livello regionale, il riferimento è costituito dalla LR n. 13 del 19 luglio 2023 (B.U. 20 luglio 2023, 3° suppl. al n. 29) " *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)*".

Il documento è stato realizzato ed organizzato nei tre quadri di riferimento: programmatico, progettuale ed ambientale secondo lo schema riportato di seguito, ed è corredato di una sintesi in linguaggio non tecnico. Esso comprende quindi: l'illustrazione e descrizione degli atti di pianificazione e programmazione alle diverse scale, relativi al territorio interessato dal progetto e un'analisi delle congruenze con l'opera progettata;

l'illustrazione e descrizione del progetto, compreso il progetto di recupero ambientale; la descrizione dello stato di fatto nonché l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti diretti ed indiretti del progetto sulle seguenti componenti ambientali: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, ambiente naturale (flora, fauna ed ecosistemi, paesaggio, rumore).

Si precisa che l'intervento in progetto insiste prevalentemente sulla area di cava precedentemente autorizzata.

<b>Schema illustrativo struttura dello Studio di Impatto Ambientale</b>	
<b>Quadro programmatico</b>	Illustrazione della programmazione sovraordinata vigente (regionale e provinciale) di riferimento
	Analisi della programmazione comunale
	Analisi di altra programmazione di interesse
	Verifica di congruità della proposta operativa in studio con il quadro programmatico analizzato
	Analisi dei vincoli di natura ambientale, territoriale e storico-architettonica esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio
<b>Quadro progettuale</b>	Descrizione delle soluzioni alternative considerate, inclusa l'ipotesi di non realizzazione del progetto (opzione zero)
	Descrizione delle caratteristiche tecnologiche e dimensionali del progetto di coltivazione
	Descrizione del progetto di recupero ambientale – Modalità di intervento e di gestione. Stima dei costi
<b>Quadro ambientale</b>	Descrizione delle componenti ambientali – Stato attuale
	Analisi dei prevedibili impatti ed individuazione delle misure di mitigazione
	Valutazione degli impatti

## A1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### A1.1 PREMESSA

La redazione del Quadro di Riferimento Programmatico, all'interno del S.I.A., si prefigge come specifico obiettivo quello di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, ovvero di comprendere l'opera in un quadro più ampio di riferimento normativo per valutarne la conformità sotto il profilo delle destinazioni d'uso, dei vincoli e delle linee di sviluppo del territorio in cui è situata l'area in oggetto.

### A1.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali norme sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) sono le seguenti:

- **Direttiva CE 92/43** concernente la *"conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"*.
- **Direttiva CE 97/62** di adeguamento al progresso tecnico e scientifico della 92/43.
- **Direttiva 2011/92/UE** concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- **Direttiva 2014/52/UE** che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- **Legge 349/86 e s.m.i** *"Istituzione del Ministro dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale"*.
- **D.P.R. del 08/09/1997 n. 357 e s.m.i.** *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (art. 5)"*.
- **D.P.R. dell'11/02/1998 e s.m.i.** *"Disposizioni integrative al D.P.C.M. del 10/08/88 n. 377, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla L. 08/07/86 n. 349, art. 6"*.
- **D. Lgs n. 112 del 31/03/1998 e s.m.i.** *"Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59 (artt. 35 e 71)"*.
- **D. Lgs n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i.** *"Norme in materia ambientale"*



- **D. Lgs. n. 104 del 16/06/2017** *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.”*

Il presente progetto è soggetto alla L.R. 13/2023 *“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”*.

La normativa regionale indica l'oggetto delle valutazioni ambientali nell'ambito dei procedimenti di VAS e di VIA e le autorità competenti in materia, rimandando ai contenuti del Testo unico dell'ambiente D.Lgs 152/2006 per le discipline specifiche.

L'intervento in oggetto rientra nelle categorie progettuali nell'allegato A della L.R. 13/2023, in quanto intervento A.s2); pertanto viene inoltrata istanza per l'avvio della procedura di VIA.

La normativa di riferimento in ambito geologico-ambientale è piuttosto complessa ed articolata, essendo determinata da leggi di carattere Europeo, Statale e Regionale. Si possono riconoscere vari settori di competenza (acqua, aria, suolo, rifiuti, VIA, pianificazione, ecc.) che possono interessare la realizzazione dell'intervento in progetto e che sono sostanzialmente tutti normati dal T.U. Ambientale di cui al D. Lgs 152/2006 e s.m.i.. Sono inoltre cogenti per la tipologia di attività rappresentata dalla coltivazione di cava di pietra ornamentale le normative della pianificazione territoriale e su quelle relative alla pianificazione geologica in senso lato.

Le prime sono costituite sostanzialmente dalla L.R. n. 56/77 e s.m.i. (modifiche introdotte dalla L.R. 25/03/2013 e successiva L.R. n. 17 del 12/08/2013e), dalla L. 142/90 e a livello geologico/urbanistico la circolare P.R.G. n. 7 LAP del 8 Maggio 1996 con NTE dicembre '99 sulla pianificazione geologica di livello comunale (Regione Piemonte) che forniscono, in modo assolutamente sintetico, i principi informativi di tale pianificazione.

Le seconde sono invece molto vaste e si ispirano a norme in parte vecchie (T.U. sulle acque, approvato con R.D. 25 Luglio 1904, n.523; vincolo idrogeologico, approvato con R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267; norme sull'attività estrattiva con R.D. 29 Luglio 1927, n. 1443), in parte decisamente più recenti (D.M. 11/3/88 e D.M. 14/01/2008 e D.M. 17/01/2018 sulle Norme geotecniche; L.R. 45/89 in materia di vincolo idrogeologico, L. 18/5/89 n. 183 *“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo e s.m.i.”*).

Per quanto concerne la normativa ambientale vigente, in relazione all'intervento proposto, si evidenzia che l'area di intervento, oltre che al suddetto vincolo idrogeologico (L.R. 45/89 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici" – Circolare PGR 3/AMB 2018), risulta sottoposta a vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/2004 - Codice dei Beni Ambientali). In particolare, il vincolo ambientale sussiste ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs 42/2004 e s.m.i, lettere c) "fiumi, torrenti e corsi d'acqua, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" e g) "i territori coperti da foreste e da boschi". La cava ricade inoltre all'interno di un'area di "Dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio di Alpe Vova, Salecchio e Altillone sito nei Comuni di Premia e Formazza" ex D.M. 01/08/1985.

L'area ricade all'interno della porzione orientale della ZSC/ZPS IT1140016 – "Alpi Veglia e Devero - Monte Giove".

Nel caso specifico delle cave di pietra ornamentale, ed in particolare per aree a conclamata vocazione e tradizione estrattiva come quella in esame, esiste una notevole conformità tra gli strumenti di pianificazione e programmazione sia territoriale sia settoriale, anche per progetti di dettaglio come quelli relativi al rinnovo e ampliamento di una cava.

### **A1.3. LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE**

Come anticipato le attività di cava sono di competenza regionale/provinciale e la normativa specifica di settore è prevista dalla legge regionale 17 novembre 2016, n. 23 *"Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave"* che agli artt. 3/4/5/6/7 prevede e norma la redazione ed il funzionamento di un piano regionale per le attività estrattive (PRAE).

Si riporta di seguito uno stralcio relativo all'area di interesse estratto dalle tavole del Piano Regionale che è stato adottato dalla Giunta Regionale con DGR n. 81-6285 del 16/12/2022 ed è attualmente in fase di definitiva approvazione

All'art. 10 della L.R. 23/2016 si precisa che *"L'esercizio dell'attività estrattiva è soggetto ad autorizzazione di competenza della Città metropolitana di Torino o della provincia, con l'esclusione delle cave situate in aree protette a gestione regionale e nelle relative aree contigue o in zone naturali di salvaguardia di cui alla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 (Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità) e di quelle finalizzate*

*al reperimento di materiale necessario alla realizzazione di opere pubbliche di cui all'articolo 14, per le quali la competenza è della Regione.”*

*Inoltre, all'art. 7 Co. 2 la legge regionale precisa che "Il PRAE ha valore di strumento sovraordinato rispetto alla pianificazione urbanistica locale relativamente alle individuazioni e perimetrazioni dei poli estrattivi e dei loro sviluppi, nonché per le previsioni riguardanti i siti estrattivi esistenti e i loro ampliamenti all'interno dei bacini estrattivi, purché nei limiti dimensionali e qualitativi e secondo le modalità e i criteri localizzativi indicati nel PRAE stesso. In tale caso, le previsioni del PRAE sostituiscono automaticamente le eventuali diverse previsioni contenute negli strumenti urbanistici, se non sono relative ad aree urbanizzate o destinate allo sviluppo urbanistico o infrastrutturale e se la destinazione d'uso prevista dal progetto di coltivazione al termine della coltivazione stessa, se diversa da quella iniziale, non è vietata dal PRAE. La presenza di tali previsioni deve essere espressamente evidenziata, a pena di inefficacia delle stesse, nell'atto di adozione e di approvazione del PRAE. A tali previsioni, all'atto dell'adozione, sono applicate le misure di salvaguardia di cui all'articolo 58 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela e uso del suolo).*

È pertanto esplicitamente richiesto che nei comuni dotati di Piano Regolatore, come nel caso presente, la destinazione d'uso prevista per i terreni sia conforme all'attività estrattiva.

A livello di Norme di Indirizzo Regionali il "PRAE" articola il territorio del Piemonte per ambiti geogiacimentologici (definiti come porzione di territorio in cui è presente un giacimento quale risorsa lapidea coltivabile) avendo a riferimento i confini amministrativi delle Province, articolati secondo bacini estrattivi che identificano ambiti interessati dalla presenza di un consistente numero di cave attive e/o inattive, e caratterizzate, anche storicamente, come aree di interesse estrattivo comprendente anche le riserve accertate. Nel caso specifico la cava in oggetto appartiene al Polo Estrattivo "Formazza-2".

#### **A1.4. FINALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO**

Il nuovo progetto costituisce una variante rispetto al precedente sia sotto l'aspetto amministrativo sia sotto l'aspetto geologico-minerario seppure di fatto non preveda né una diversa perimetrazione dell'area di effettivo scavo in roccia né un incremento dei volumi estraibili.

Sotto il profilo amministrativo il nuovo progetto differisce in quanto ricomprende l'area di nuova acquisizione, quindi ora pienamente disponibile alla ditta, riferita alla porzione di terreno, soprastante il ciglio superiore di cava, che è stata interessata dalle operazioni preliminari di indagine geognostica e successivi Atti di Diffida e Accertamento a causa dell'esecuzione anticipata, rispetto alla vigente autorizzazione, di interventi necessari per la verifica delle condizioni di stabilità e per la messa in sicurezza del versante roccioso dopo il crollo dell'aprile 2022.

Viene pertanto inserita all'interno dell'area di cava disponibile e richiesta in autorizzazione anche la porzione di terreno di cui ai mappali n. 69 e 67(parte) del Foglio N. 66 del C.T., di superficie pari a 8144 mq circa, come area pertinenziale alla coltivazione per motivazioni connesse alla costante verifica della stabilità del fronte Nord e alla realizzazione di presidi di sicurezza per le maestranze che operano in cava.

Si precisa che l'area sopra citata rappresenta il settore di versante nel quale è stato necessario operare la completa scopertura dell'ammasso roccioso per verificare, in modo diretto, l'eventuale emergenza dei principali giunti di discontinuità (faglie) visibili sia sulla parete di distacco sia su quelle laterali. La ricostruzione 3D del versante e l'elaborazione dei dati di giacitura misurati dal modello indicavano infatti tale possibilità.

Al termine della scopertura sono stati in effetti posizionati tre fessurimetri elettrici per il monitoraggio in continuo su tre fratture il cui andamento coincide con la ricostruzione 3D ed anche con le proiezioni dei piani sulle sezioni topografiche perpendicolari al versante (si rimanda per maggiori dettagli alla documentazione allegata prodotta per la caratterizzazione geostrutturale nell'ambito del provvedimento di sicurezza ex art. 674 del D.P.R. 128/59).

L'altro intervento, che viene ora inserito nel progetto di coltivazione come presidio per la sicurezza delle maestranze che operano in cava, riguarda il muro in c.a. che è già stato realizzato, come opera preliminare durante i lavori di scopertura per la successiva installazione di una rete paramassi, in prossimità dello sbocco di un'incisione rocciosa (corridoio di deforestazione) che insiste sull'area di cava. Il muro agisce già attualmente da deviatore per le acque di ruscellamento concentrato e per la trattenuta di eventuale

materiale detritico fine; la rete paramassi è stata invece dimensionata per arrestare eventuali rotolamenti di massi di dimensione fino ad 1 metro cubo.

Entrambi gli interventi, per i quali si richiede ora l'autorizzazione, riguardano i procedimenti di diffida (prot. N. 310 del 10/01/2023) e accertamento d'ufficio (prot. n. 650 del 01/03/2023) avviati sia dal Settore III Cave e Compatibilità ambientale della Provincia del Verbano Cusio Ossola sia dall'Ufficio Tecnico del Comune di Formazza.

Sotto l'aspetto geologico e minerario invece la variante, dopo l'evento di dissesto che ha coinvolto l'intera parete del fronte Nord della cava, riguarda sostanzialmente il profilo finale della parete stessa che, a seguito:

- della scopertura completa dell'ammasso roccioso oltre il ciglio di distacco;
- delle elaborazioni tridimensionali delle nuvole dense di punti, ottenute dai rilievi con drone, per la proiezione delle giaciture dei principali piani di faglia;
- delle indagini geognostiche, eseguite anche con perforazioni esplorative ispezionate con telecamera;
- delle analisi di stabilità ad elementi finiti che hanno tenuto conto di tutti i dati acquisiti con le indagini suddette e dei parametri ricavati dall'analisi a ritroso del fenomeno di dissesto;
- dei successivi monitoraggi (periodici ed in continuo) eseguiti con tecnica radar e fessurimetri elettrici;

assume una configurazione coincidente con la stessa superficie di distacco, ovvero resta invariata rispetto all'attuale andamento morfologico.

La parete, oltre alle verifiche suddette, è stata anche oggetto di sistematici e diffusi interventi di controllo diretto, da parte di rocciatori abilitati, delle porzioni più superficiali di roccia instabile o potenzialmente instabile che potevano essere disaggiate manualmente. Nell'angolo Est inoltre è stato eseguito anche un abbattimento con piccole cariche di esplosivo di una porzione di roccia particolarmente fratturata e disarticolata ed è stato implementato il monitoraggio in continuo della porzione fratturata residua con due nuovi fessurimetri elettrici.

In via precauzionale infine, come già descritto, la porzione di roccia maggiormente fratturata e parzialmente aggettante presente nell'angolo NE del fronte principale è stata consolidata mediante un intervento di rafforzamento corticale con posa di rete metallica abbinata a pannelli in fune ancorati con barre in acciaio.

Si tratta di rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale, tessuta con trafilato di ferro conforme alle norme UNI-EN 10223-3, per le caratteristiche meccaniche e norme UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri.

L'intervento è stato completato con l'abbinamento della rete con n. 2 pannelli con maglia in fune di acciaio costituiti da elementi rettangolari di dimensioni di m 6,00 x 4,00, in funi di filo d'acciaio zincato con resistenza di 190 kg/mm<sup>2</sup> intrecciati a maglia quadrata non superiore a cm 30 x 30. La fune perimetrale, con diametro pari a 12 mm è stata chiusa agli estremi mediante manicotto in alluminio pressato. Le funi di maglia con diametro di 10 mm presentano agli incroci delle maglie dei rinforzi costituiti da graffe galvanizzate a doppio guscio chiuse a pressione, con analogo sistema idoneo a garantire la tenuta ed impedire lo sfilamento. I pannelli sono collegati agli ancoraggi mediante asole in fune diametro 12 mm opportunamente morsettate e connessi tra loro attraverso l'impiego di funi o "grilli" di opportuna tenuta.

Gli ancoraggi sono realizzati con barre in acciaio Dywidag di diametro di 28 mm, infisse per una profondità di 3 m nella porzione di ammasso roccioso compatto per fissare superiormente e lateralmente i pannelli alla parete.

Le reti di rivestimento ancorate potrebbero essere incluse nelle misure di protezione attiva, poiché sono applicate direttamente sulla zona instabile per evitare la caduta di massi. In questi termini differiscono totalmente dalle barriere paramassi che sono poste lontano dalla zona di distacco e possono solo ridurre l'effetto della caduta di massi. Ma dal punto di vista geomeccanico sono comunque classificate come interventi passivi, poiché generano forze quando la caduta dei massi ha luogo.

Tutti gli interventi menzionati rientrano nel programma delle indagini e delle operazioni preliminari autorizzate con provvedimento di sicurezza ai sensi dell'art. 674 del D.P.R. 128/59 da parte del Servizio di Polizia Mineraria della Regione Piemonte e pertanto si produce la relativa documentazione tecnica sopra citata come allegato alla presente relazione di progetto, in quanto costituisce parte integrante dello stesso.

In funzione dell'assetto geostrutturale, riconoscibile e ricostruibile dai rilievi e dai numerosi controlli eseguiti nel corso dei due anni successivi al crollo, si prevede dunque di mantenere la stessa configurazione della parete Nord anche nell'area di ampliamento Est, già compresa nel precedente progetto ma non ancora interessata dalla coltivazione. In questo caso si procederà dalla sommità dell'area avanzando per ribassi successivi dall'alto, liberando progressivamente la superficie di faglia principale che prosegue anche in questo settore.

Questo profilo sarà mantenuto fino all'intersezione dei suddetti giunti con un evidente "piano di taglio" subparallelo alla scistosità, con immersione a reggipoggio, che attraversa

l'intera area di cava e separa nettamente la porzione superiore dell'ammasso roccioso da quella sottostante il piano stesso.

In particolare, come rappresentato nella relazione geologica, si osserva che le faglie principali, disposte con giacitura a franapoggio, che hanno agito da superfici di distacco del crollo si interrompono all'intersezione con il piano di taglio.

Alla base della parete di distacco, come già realizzato nell'angolo Est del fronte attuale, anche nell'area di ampliamento, pertanto, la morfologia del fronte coincide con l'andamento listrico della faglia che, alla base, forma una sorta di gradone naturale che sarà preservato per evitare di intercettare con tagli subverticali la frattura stessa, svincolando dall'ammasso la roccia soprastante.

Tale condizione costituisce di fatto l'elemento strutturale che condiziona la nuova configurazione del fronte Nord che si prevede quindi con due profili nettamente diversi:

- a monte del piano di taglio il fronte coincide con la faglia principale che presenta una inclinazione media di inviluppo variabile da 50° a 75° circa, con andamento a franapoggio;
- a valle del piano di taglio il fronte viene profilato con gradoni regolari con alzata verticale di 20 m circa e pedata di 3 m circa fino a fondo scavo, riproponendo un profilo simile (anche se a gradoni) a quello dell'attuale parete Sud, di altezza pari a 60 m circa, della cava storica "inferiore" sottostante l'attuale piazzale principale di q. 1056 m.

Tra i due profili suddetti si interpone un ampio gradone di 8,0 m di larghezza per creare una netta separazione tra l'ammasso superficiale più fratturato e quello inferiore più compatto, allontanando la nuova superficie di taglio dalla base della parete di distacco soprastante.

I fronti laterali, Est ed Ovest, vengono tracciati con profilo a gradoni ( $h=20$  m,  $L=3$  m); in dettaglio il fronte Ovest già impostato sul limite di massimo arretramento resta invariato e viene soltanto approfondito; invece il fronte Est, nella configurazione finale, come già anticipato, risulta leggermente ruotato in direzione parallela ai tagli già eseguiti sul limite di coltivazione (piazzola di q. 1064 m circa). Con la modesta rotazione si agevola l'estrazione delle bancate (angolo di uscita  $\geq 90^\circ$ ) e si mantiene una corretta distanza dal limite dell'area disponibile rispetto al massimo arretramento a monte, nel vertice NE, che permette di eseguire, oltre il ciglio di cava, una corretta profilatura della scarpata di coltre detritica residua, in relazione allo spessore plurimetrico della stessa.

La quota di fondo scavo si attesta a quota 1000,00 m s.l.m. circa collegandosi con quella raggiunta nell'ampio piazzale della cava inferiore, attualmente utilizzata per il deposito degli sfridi di coltivazione sui quali si sta sviluppando il tracciato della rampa per l'accesso carrabile al piazzale principale (1056 m s.l.m.) che sarà definitivamente raggiunto con la ripresa della coltivazione per effetto dei primi ribassi previsti dal nuovo piano di coltivazione.

Infine, in considerazione della notevole distanza della cava rispetto alla parte bassa della valle si prevede di mantenere una discreta quota parte degli sfridi prodotti all'interno dei vuoti di coltivazione progressivamente generati; tuttavia, oltre al notevole quantitativo di massi per scogliera, si stima comunque di poter conferire per utilizzi esterni una quota parte degli stessi come materiali da riempimento/livellamento o per la produzione di inerti frantumati.

La quota parte degli sfridi non conferiti per utilizzi esterni sarà sistemata nei vuoti di coltivazione occupando interamente l'area del piazzale di base della cava storica sino al limite esterno della pregressa area di scavo.

La nuova configurazione riduce parzialmente la volumetria disponibile, ovvero il volume precedentemente autorizzato e non coltivato, che tuttavia resta rilevante per una cava di pietra ornamentale e pertanto in conformità a quanto previsto dalla legge regionale di settore (art. 19 comma 1. L.R. 23/2016 e s.m.i.) il progetto viene strutturato su tre fasi quinquennali per un piano di sviluppo di quindici anni complessivi, eventualmente prorogabili al termine dello stesso.

Secondo una prassi consolidata, in considerazione della necessità di poter disporre del giacimento secondo le massime potenzialità, in funzione dell'andamento e delle richieste del mercato, si predispone una prima fase quinquennale volumetricamente più ampia rispetto ai successivi quinquenni, tra loro all'incirca equivalenti.



## **A2. QUADRO PROGRAMMATICO**

Il "Quadro di riferimento programmatico" dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

La discussione che segue si pone l'obiettivo di analizzare e descrivere le relazioni tra gli strumenti pianificatori e di settore esistenti e le coerenze del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli stessi.

Nel complesso quadro dei riferimenti programmatici si possono individuare tre livelli principali in cui esso si articola:

- un primo livello di carattere Regionale con il "Piano Territoriale Regionale" (P.T.R.), il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), il "Piano di Assetto Idrogeologico" (P.A.I.) e il "Piano Gestione Rischio Alluvioni" (P.G.R.A.);
- un secondo livello di carattere Provinciale costituito dal "Piano Territoriale Provinciale" (P.T.P.);
- un terzo livello a carattere locale-comunale che si esplicita nel "Piano Regolatore Generale" (P.R.G.) dei comuni interessati.

### **A2.1. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.)**

Il P.T.R. della Regione Piemonte costituisce un quadro di riferimento per tutte le politiche che interferiscono con il territorio ed in particolar modo costituisce il punto di riferimento per i singoli piani provinciali.

In concreto, il P.T.R. individua e norma i caratteri socio-economici, le potenzialità e le criticità dei diversi territori regionali e paesaggistici nonché definisce gli obiettivi strategici per lo sviluppo socio-economico e gli indirizzi per la pianificazione/programmazione territoriale di province, comunità montane e comuni.

Il primo Piano Territoriale Regionale del Piemonte è stato adottato, ai sensi della L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche e integrazioni, con Deliberazione della Giunta Regionale n° 23-42715 del 30/01/1995 pubblicata sul Bollettino. Uff. Regione n° 8 del 22/02/1995 ed approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 19/06/1997 pubblicata sul Bollettino. Uff. Regione n° 27 del 09/07/1997.

Il Nuovo Piano Territoriale Regionale adottato con D.G.R. 19-10273 del 16 dicembre 2008 è stato redatto sulla scorta delle indicazioni contenute nel documento programmatico

(Per un nuovo Piano Territoriale Regionale) approvato con deliberazione n. 30-1375 del 14 novembre 2005 e n. 17-1760 del 13 dicembre 2005.

Il Consiglio Regionale con D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011 ha approvato il nuovo P.T.R. che sostituisce il vecchio piano approvato nel 1997 ad eccezione delle norme di attuazione relativa agli articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter (caratteri territoriali e paesaggistici). Questo nuovo strumento di pianificazione contiene le scelte strategiche che la Regione intende compiere, o favorire, nei riguardi delle diverse politiche di tutela e uso del suolo. Individua, pertanto, attraverso i propri elaborati cartografici, una serie di politiche da attivare. Definisce gli indirizzi generali e settoriali di pianificazione, provvede al riordino dei piani, programmi e progetti regionali e individua i caratteri territoriali paesistici e gli indirizzi di governo del territorio. La Regione Piemonte ha recentemente avviato le prime fasi di aggiornamento del Piano territoriale regionale (P.T.R.). Il primo prodotto del lavoro propedeutico alla revisione del Piano territoriale regionale, contenente una sintesi propositiva dei prossimi passaggi, è il "Documento preliminare per la revisione del Piano territoriale regionale", approvato con DGR 1-3116 del 23 aprile 2021. Con la D.G.R. n. 1-6558 del 6 marzo 2023 la Giunta regionale ha adottato il Documento programmatico, comprensivo delle informazioni necessarie per il processo di VAS, dando così formalmente avvio, ai sensi dell'articolo 7, comma 1 della l.r. 56/1977, alla predisposizione degli elaborati per la revisione del P.T.R. Il Documento programmatico sviluppa e approfondisce i contenuti del Documento preliminare per la revisione del P.T.R. "Programmare e pianificare il territorio per il rilancio del Piemonte".

La valenza paesistica e ambientale del P.T.R. determina l'imposizione di vincoli specifici a tutela di beni cartograficamente individuati e prescrizioni vincolanti per gli strumenti urbanistici, nonché direttive e indirizzi per i soggetti pubblici locali.

Il territorio è stato articolato in A.I.T. (Ambiti di Integrazione Territoriale) che costituiscono gli elementi di base per le analisi e la programmazione delle strategie di sviluppo condivise.

In generale il P.T.R. individua le strategie per il proseguimento degli obiettivi imposti e per ogni strategia prevede una serie di norme (indirizzi e direttive) che concorrono alla sua attuazione. Gli aspetti vincolistici delle norme (prescrizioni) sono invece demandati al Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.).

Le strategie e gli obiettivi individuate dal P.T.R. sono riportati nella tabella seguente:

Strategie	Obiettivi
1. riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio	1.1. Valorizzazione del policentrismo e delle identità culturali e socio-economiche dei sistemi locali
	1.2. Salvaguardia e valorizzazione della biodiversità e del patrimonio naturalistico-ambientale
	1.3. Valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale, insediativo e culturale del territorio
	1.4. Tutela e riqualificazione dei caratteri e dell'immagine identitaria del paesaggio
	1.5. Riqualificazione del contesto urbano e perturbedano
	1.6. Valorizzazione delle specificità dei contesti rurali
	1.7. Salvaguardia e valorizzazione integrata delle fasce fluviali e lacuali
	1.8. Rivitalizzazione della montagna e della collina
	1.9. Recupero e risanamento delle aree degradate, abbandonate e dismesse
2. sostenibilità ambientale, efficienza energetica	2.1. Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: acqua
	2.2. Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: aria
	2.3. Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: suolo e sottosuolo
	2.4. Tutela e valorizzazione delle risorse primarie: patrimonio forestale
	2.5. Promozione di un sistema energetico efficiente
	2.6. Prevenzione e protezione dai rischi naturali e ambientali
	2.7. Contenimento della produzione e ottimizzazione del sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti
3. integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica	3.1. Riorganizzazione della rete territoriale dei trasporti, della mobilità e delle relative infrastrutture
	3.2. Riorganizzazione e sviluppo dei nodi della logistica
	3.3. Sviluppo equilibrato della rete telematica
4. ricerca innovazione e transizione produttiva	4.1. Promozione selettiva delle attività di ricerca, trasferimento tecnologico, servizi per le imprese e formazione specialistica
	4.2. Promozione dei sistemi produttivi locali agricoli e agro-industriali
	4.3. Promozione dei sistemi produttivi locali industriali e artigianali
	4.4. Riqualificazione e sviluppo selettivo delle attività terziarie e commerciali
	4.5. Promozione delle reti e dei circuiti turistici
5. valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali e delle politiche sociali	5.1. Promozione di un processo di governance territoriale e promozione della progettualità integrata sovracomunale
	5.2. Organizzazione ottimale dei servizi sul territorio

La Frazione Foppiano, in cui è situata la cava oggetto di intervento, appartiene al territorio del Comune di Formazza e ricade all'interno dell'Ambito di Integrazione Territoriale (A.I.T.) N. 1 (Domodossola), per il quale sono stati individuati specifici temi strategici di rilevanza

regionale, come indicato nella scheda riportata di seguito. Formazza e i comuni circostanti sono individuati come "Territori montani".

**AIT 1 - Domodossola**

<b>Tematiche</b>	<b>Indirizzi</b>
<b>Valorizzazione del territorio</b>	<p>Conservazione e gestione dell'ingente patrimonio naturalistico-ambientale e paesaggistico (parchi Alpi Veglia, Devero e Val Grande, massiccio del M. Rosa, grandi superfici boscate naturali). Controllo dell'uso e dello stato ambientale delle risorse idriche. Prevenzione del rischio idraulico, idrogeologico, sismico, industriale e da incendi. Contenimento dell'uso del suolo e riordino del sistema insediativo di fondovalle, con recupero dei siti da bonificare e delle vaste aree industriali e terziarie dismesse o sottoutilizzate e valorizzazione del sistema insediativi tradizionale (case walser).</p> <p>Interventi in funzione della riconversione dei settori manifatturieri maturi e dell'attrazione/incubazione di imprese e servizi capaci di differenziare le attività frenare la riduzione del presidio umano nella montagna interna e il degrado del patrimonio architettonico tradizionale delle borgate. Particolare attenzione ai servizi formativi per la riqualificazione dell'offerta di lavoro. Realizzazione del "Parco agricolo del Toce".</p> <p>Attivazione di APEA in riferimento al progetto Domo 2.</p>
<b>Risorse e produzioni primarie</b>	<p>Aumento della produzione energetica attraverso l'uso sostenibile del potenziale idroelettrico inutilizzato delle biomasse forestali integrate nella filiera bosco-legname-energia, estesa all'AIT Verbania-Laghi.</p>
<b>Ricerca, tecnologia, produzioni industriali</b>	<p>In connessione con il Tecnoparco del lago Maggiore: localizzazione di attività di ricerca, trasferimento tecnologico e formazione sull'uso delle fonti energetiche rinnovabili e sulla prevenzione e il monitoraggio dei rischi ambientali.</p> <p>Sostegno alla riqualificazione del settore estrattivo lapideo, attraverso lo sviluppo di servizi tecnologici, commerciali, di design e formativi.</p>
<b>Trasporti e logistica</b>	<p>Rilancio della vocazione trasportistica e logistica di Domodossola sull'asse del Corridoio 24:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adeguamento della ferrovia del Sempione in relazione all'aumento di traffico conseguente l'apertura del Loetschberg;</li> </ul> <p>riuso dello scalo ferroviario e delle aree industriali vicine come insediamento inserito nella filiera logistica del quadrante regionale N-E (progetto Domo 2).</p>
<b>Turismo</b>	<p>Valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche, culturali (comprese produzioni tipiche agricole e artigianali) e dei bacini sciistici per un turismo di qualità, diversificato, diffuso e sostenibile, integrato nel circuito dei laghi e inserito nelle relazioni transfontaliere con il Vallese.</p>

Si segnalano di seguito gli elementi caratterizzanti l'ambito:

## **AIT N. 1. DOMODOSSOLA**

### 1. Componenti strutturali

L'Ait corrisponde a un vasto bacino vallivo che penetra profondamente nella catena alpina, percorso da sempre da una delle principali direttrici dei traffici continentali nord-sud. Ciò ha contribuito storicamente allo sviluppo economico e demografico (circa 63.500 abitanti) di un territorio altrimenti piuttosto periferico, anche se dotato di risorse primarie notevoli: idriche, minerarie (pietre ornamentali) forestali e paesaggistico-ambientali. La posizione su una direttrice di grande transito ha permesso al territorio di raggiungere un livello funzionale urbano-industriale che ne ha rafforzato la sua autonomia e identità.

Presenta rilevanti potenzialità per quanto riguarda: il patrimonio forestale, le cave di pietre ornamentali e l'attività estrattiva e di prima trasformazione corrispondente, le risorse idriche, il patrimonio naturale e paesaggistico (Parco naturale Alpi Veglia e Devero, Parco nazionale Val Grande, Massiccio del M. Rosa, ecc.) le dotazioni turistiche e gli impianti di risalita (Macugnaga); la trama insediativa rurale tradizionale della montagna interna; l'eredità dell'industria, in termini di forza-lavoro, di capitale fisso (impianti), cognitivo e sociale; la posizione assiale della media e bassa valle e quella nodale di Domodossola, con una buona accessibilità ferroviaria e stradale e una disponibilità di aree già in parte predisposte ad attività logistiche.

Le principali criticità riguardano i caratteri morfologico-climatici del territorio, il sottoutilizzo del patrimonio boschivo, gli impatti sull'ambiente e sul paesaggio delle cave e dell'espansione edilizia che tende a saturare i limitati spazi pianeggianti del fondovalle, la crisi industriale e occupazionale, i ritardi nell'adeguamento della linea ferroviaria del Sempione e gli impatti ambientali dell'aumento di traffico.

### 2. Sistema insediativo

La trama insediativa si organizza attorno a due conurbazioni: quella di Domodossola, Villadossola e Pallanzeno, lungo il fiume Toce, e quella della Val Vigizzo che comprende i comuni di Santa Maria Maggiore, Druogno e Craveggia. Si osserva un elevato consumo di suolo rispetto alla capacità insediativa potenziale determinato dalle eterogeneità degli insediamenti urbani e dalle limitate azioni di recupero delle aree produttive dismesse. Sono altresì da segnalare nel comune di Crodo aree di notevole estensione (667 ha.) destinate ad attività estrattive (serizzo) concentrate.

### 3. Ruolo regionale e sovraregionale.

Per l'Ait Domodossola (il cui riferimento territoriale risulta essere comunque Verbania) è maggiore l'integrazione con l'area di gravitazione lombarda (Varese, Milano) piuttosto che in quella piemontese (Novara). Tale dato è confermato anche dai movimenti degli studenti universitari su Milano.

L'Ait riveste un ruolo di cerniera transfrontaliera rispettivamente con il cantone svizzero del Valais e tramite la Val Vigizzo con il Canton Ticino. Queste relazioni (soprattutto con il Vallese) sono consolidate anche attraverso la cooperazione territoriale, in particolare dell'Interreg IIIA Italia Svizzera. Il suo territorio è ricompreso nell'area di cooperazione dell'Euroregione Alpi-Mediterraneo e il ruolo internazionale deriva soprattutto dalla sua funzione di tramite sulla direttrice ferroviaria e stradale del Sempione-Loetschberg (Corridoio 24).

### 4. Dinamiche evolutive, progetti, scenari

Il cammino di sviluppo seguito tra la fine del XIX e la seconda metà del XX secolo era basato su trasporto ferroviario, industria estrattiva, e manifatturiera e, in subordine, turismo (di transito e di élite). Quasi tutte queste attività ereditate dal passato sono oggi in crisi o attraversano una fase di riconversione e ridimensionamento. In particolare la riconversione manifatturiera dei settori maturi va sostenuta, governata e anche accompagnata dall'innesto di nuove attività tecnologicamente avanzate, attraverso un'azione strategica di riqualificazione dell'occupazione locale, di attrazione di capitali, di imprenditoria, di lavoro qualificato e di creazione dei servizi connessi, tra cui quelli di formazione superiore e di trasferimento tecnologico. Analoga azione di riqualificazione e di marketing è già in corso per il settore lapideo, attraverso la creazione di un centro di servizi specializzato. Un forte impegno è richiesto per la promozione di un turismo diffuso, legato alle risorse ambientali, agricole e artigianali, da



inserire nel circuito dei Laghi, in modo da contribuire al sostegno della precaria trama insediativa e demografica delle aree montane interne.

Ci sono anche progetti per il rilancio della vocazione trasportistica e logistica di Domodossola. Essi fanno leva sia su condizioni già esistenti (accesso autostradale, vaste aree disponibili, aree industriali dismesse) sia sul progettato potenziamento della ferrovia del Sempione, con l'apertura del traforo del Loetschberg, nell'ambito del corridoio europeo 24. In particolare lo scalo ferroviario "Domo 2" di Beura potrebbe inserirsi nella filiera logistica lungo l'asse Genova-Sempione.

Alla scala urbana c'è il progetto regionale di integrazione ferro-gomma, in cui il Movicentro di Domodossola è caratterizzato dalla presenza della stazione ferroviaria internazionale, della stazione ferroviaria privata, della stazione autolinee nonché di parcheggi pubblici ed è concepito come motore di riqualificazione funzionale e ambientale del contesto urbano e rimodellamento della viabilità locale.

#### 5. Progettazione integrata

La progettazione integrata presenta una notevole potenzialità, sia per lo sviluppo interno dell'ambito sia per le politiche territoriali di livello regionale, anche a fronte del forte ancoraggio territoriale e della forte organizzazione degli attori locali che la caratterizza. Le prospettive di sviluppo che sono alla base delle azioni messe in atto nella progettazione integrata sono fondamentalmente rivolte al turismo. Tale prospettiva appare coerente con la notevole dotazione di capitale territoriale che caratterizza l'ambito, in particolare per quanto riguarda le risorse culturali e ambientali, benché andrebbe maggiormente caratterizzata la specificità delle "prese" territoriali su cui il turismo può fare leva e, in particolare, posta maggiore attenzione alle potenzialità di tipo immateriale (capitale organizzativo e cognitivo). Le possibilità dello sviluppo turistico devono però anche confrontarsi con alcune criticità, derivanti dai problemi di accessibilità di alcune aree, dai processi di spopolamento della montagna, e dalle interazioni negative con altre (degrado ambientale e paesaggistico ecc).

#### 6. Interazioni tra le componenti

Le componenti dalla cui integrazione a livello locale possono derivare sinergie per lo sviluppo locale sono principalmente:

- le risorse idriche e forestali per la produzione di energia; le relazioni tra il patrimonio ambientale, insediativo, paesaggistico e storico-culturale, il turismo, le attrezzature sportive, i prodotti tipici agricoli e l'artigianato (lapideo e altro);
- le connessioni tra l'infrastruttura ferroviaria e stradale, le aree attrezzate e gli impianti dismessi, i trasporti, la logistica e i servizi specializzati;
- lo stesso per quanto riguarda le attività manifatturiere qualificate, reciprocamente integrate, l'accessibilità interregionale e internazionale, le funzioni urbane, i servizi per le imprese, la formazione superiore, l'ambiente e paesaggio.

Le principali criticità derivanti da possibili interazioni negative tra le componenti strutturali e le forme di sviluppo previste riguardano:

- lo stato dell'ambiente e del paesaggio (qualità e deflussi minimi delle acque, rischio idrogeologico, attività estrattive);
- la concentrazione insediativa sul fondovalle e lungo gli assi stradali;
- gli impatti del potenziamento della linea ferroviaria sugli insediamenti residenziali contigui;
- la ricollocazione della forza-lavoro non qualificata, espulsa da settori maturi in crisi.

Di seguito si riporta un estratto della "*Tavola di progetto*" del P.T.R. per l'area in esame. Il comune di Formazza e le aree circostanti sono classificati come "Territori montani" (L.R. 16/99 e s.m.i.); la viabilità è caratterizzata dalla presenza della SS659 che percorre il fondovalle, ha inizio nel Comune di Crevoladossola e termina nel Comune di Riale.

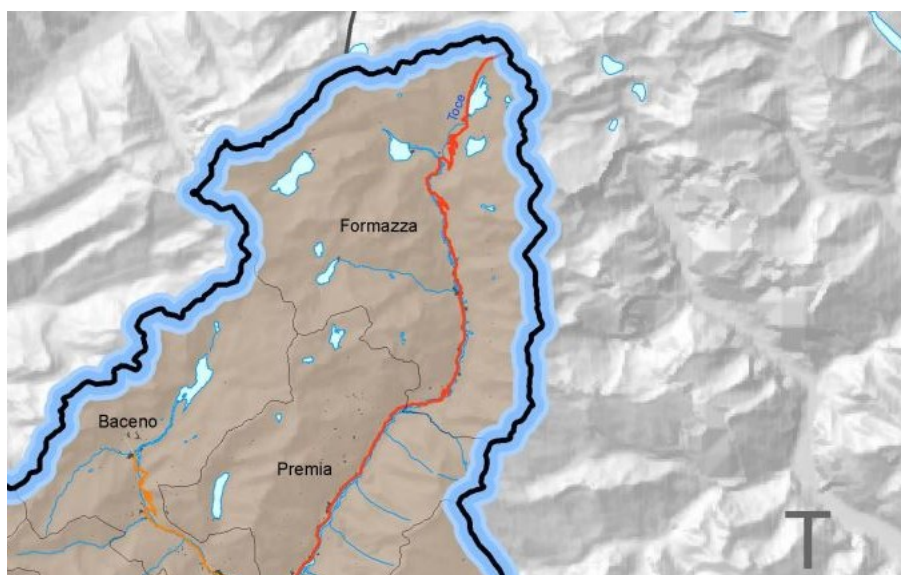












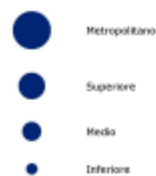
FIGURA 1 - ESTRATTO "TAVOLA DI PROGETTO" PTR REGIONE PIEMONTE

#### BASE CARTOGRAFICA

	Limite regionale
	Limite provinciale
	Limite comunale
	Idrografia principale
	Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)
	Area urbanizzata
	Burlasco Comuni non appartenenti al sistema policentrico regionale
<b>Altimetria</b>	
	Territori di pianura (fonte ISTAT)
	Territori di collina (fonte ISTAT)
	Territori montani (L.r. 16/99 e s.m.i.)

## SISTEMA POLICENTRICO REGIONALE

Livelli di gerarchia urbana



TORINO Poli capoluogo di provincia

Chivasso Altri poli

**33** Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT)

### TEMATICHE SETTORIALI DI RILEVANZA TERRITORIALE



**33** Poli di innovazione produttiva (D.G.R. n. 25-8735 del 05-05-2008)

- A** Alessandrino: chimica sostenibile
- B** Astigiano: agroalimentare
- C** Biellese: tessile
- D** Canavese: information & communication technology, biotecnologie e biomedicale
- E** Cuneese: agroalimentare
- F** Novarese: chimica sostenibile
- G** Torinese: creatività digitale e multimediale, mecatronica e sistemi avanzati di produzione, energie rinnovabili, risparmio e sostenibilità energetica, information & communication technology
- H** Tortonese: energie rinnovabili, risparmio e sostenibilità energetica
- I** Verbanese-Custo Ossola: energie rinnovabili, risparmio e sostenibilità energetica
- L** Veronese: biotecnologie e biomedicale, energie rinnovabili, risparmio e sostenibilità energetica

### INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'



### INFRASTRUTTURE PER IL TURISMO



L'intervento in studio risulta compatibile con gli obiettivi e le strategie precedentemente descritte.



## **A2.2. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.P.R.)**

Il Piano paesaggistico regionale (P.P.R.), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali (MiBAC) e la Regione Piemonte, è uno strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Questo importante atto di pianificazione si pone con un ruolo strategico nel quadro degli strumenti di tutela e valorizzazione del paesaggio per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese ed attivare un processo di condivisione con gli enti pubblici a tutti i livelli.

Il Piano fornisce una lettura strutturale delle caratteristiche paesaggistiche del territorio piemontese, definendo le politiche per la tutela e la valorizzazione del paesaggio.

La struttura del Piano si sostanzia nel riconoscimento di 76 "Ambiti di Paesaggio" in cui è suddiviso il territorio regionale, nella definizione di obiettivi per la qualità paesaggistica e, a livello normativo, nella definizione di indirizzi, direttive e prescrizioni rivolte agli altri strumenti di pianificazione. Il Piano prefigura un percorso di adeguamento che vede nella co-pianificazione lo strumento prioritario per garantire l'attuazione condivisa delle politiche derivanti dai principi della Convenzione europea del paesaggio, nonché di quelle più stringenti e prescrittive contenute nel Codice dei beni culturali e del paesaggio. I relativi caratteri sono stati definiti in apposite Schede di Ambito che indicano tra l'altro gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere e gli indirizzi normativi. A loro volta gli ambiti sono organizzati in "Unità di paesaggio" che ne definiscono l'identità e i caratteri locali.

Il quadro strutturale è rappresentato nella Tavola "P1. Quadro strutturale" in scala 1:250.000.

Per quanto riguarda l'intervento in esame, l'area di cava ricade sul confine tra gli Ambiti di Paesaggio n.1 "Alpe Veglia – Devero – Formazza" (che si sviluppa verso nord) e n.3 "Valle Antigorio" (che si sviluppa verso sud). In particolare, l'Ambito n. 1 è costituito essenzialmente dalle testate settentrionali della Val d'Ossola, con brevi valli sospese contornate dalle più alte vette delle Alpi Lepontine occidentali; queste ultime sono connotate da caratteri di particolare qualità per gli aspetti naturalistici e insediativi che costituiscono il medesimo paesaggio del limitrofo territorio elvetico. L'Ambito n. 3 si estende invece fra Crevaladosola e Premia, comprendendo il tratto di fondovalle del Toce e la bassa valle del confluyente torrente Devero. Si tratta di un territorio ricco di relazioni con i circostanti ambiti di paesaggio, soprattutto per i flussi fra le sovrastanti valli Formazza e Devero e il fondovalle che a sud si allarga nella piana di Domodossola. Si

riporta di seguito un estratto della Tav. P3 "Ambiti e unità di paesaggio" per l'area in esame.

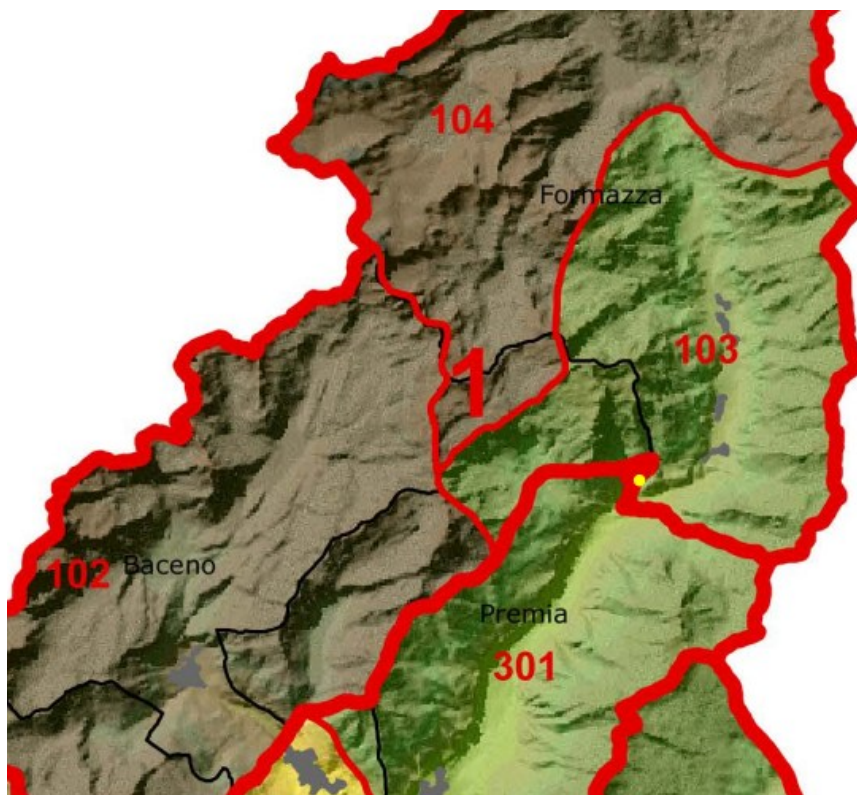


FIGURA 2 - ESTRATTO TAV.P3 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO" P.P.R. REGIONE PIEMONTE

Nell'Ambito n. 1, i fenomeni glaciali sono il principale agente della morfogenesi che, insieme alle dinamiche gravitative, hanno plasmato le forme con differente intensità. Il paesaggio è connotato da una rigogliosa vegetazione. I limiti meridionali dell'ambito segnano il confine fra gli ambienti dominati dalle praterie alpine e dalle foreste di conifere subalpine con i boschi misti del piano montano. L'Ambito è caratterizzato da una presenza insediativa estremamente limitata e concentrata tendenzialmente sul fondovalle e sui versanti di bassa quota dell'incisione valliva del Toce, e in minima parte sui versanti di bassa quota dell'Alpe Devero. Tra le dinamiche in atto vengono ricordate le *"attività estrattive di versante legate alle ricadute economiche dell'ambito (serizzo), con forti connotazioni per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici e per l'impatto sul traffico veicolare per il trasporto dei blocchi"*. In riferimento agli indirizzi e orientamenti strategici nell'Ambito n. 1, per quanto di interesse rispetto al presente elaborato, *"per gli aspetti rurali è opportuno prospettare iniziative per: [...] - controllare l'attività estrattiva e prevedere idonee opere di mitigazione delle cave e delle aree per la prima lavorazione della pietra"*.

Per quanto riguarda l'Ambito n. 3, i fattori di strutturazione principali sono il fondovalle del torrente Toce e i ripidi versanti a bosco di latifoglie e conifere. I centri insediativi rilevanti della Valle Antigorio sono tre: Crodo, Baceno e Premia. In riferimento alle caratteristiche storico-culturali, tra i fattori caratterizzanti dell'Ambito n.3, il P.P.R. riconosce il *"diffuso sistema di cave storicamente consolidato per l'estrazione lapidea"*. Al fine di garantire la tutela della valenza paesaggistica dell'Ambito n.3, per gli aspetti ambientali e naturalistici, sono indicati i seguenti indirizzi e orientamenti strategici, per quanto di interesse al presente S.I.A.: – *"affiancare alle attività di estrazione lapidea – fondamentali per l'economia della valle – adeguate iniziative di mitigazione e compensazione paesaggistica e ambientale a salvaguardia del territorio al fine di contenere gli impatti determinati dalle attività di cava"*.

#### **A2.2.1. Componenti paesaggistiche**

Le Componenti paesaggistiche negli elaborati di Piano (P.P.R.) vengono suddivise in aspetti naturalistico-ambientali, storico-culturali, percettivo-identitari e morfologico-insediativi. Le componenti rappresentate nelle tavole serie P4 sono connesse con le unità di paesaggio; a ciascuna componente è associata specifica disciplina, dettagliata nelle Norme di Attuazione (NdA).

Si riporta di seguito lo stralcio della Tav. P4.1 *"Componenti paesaggistiche Alto Verbano Cusio Ossola"*, scala 1:50.000 per l'ambito di intervento (Comune di Formazza, al confine con il Comune di Premia).

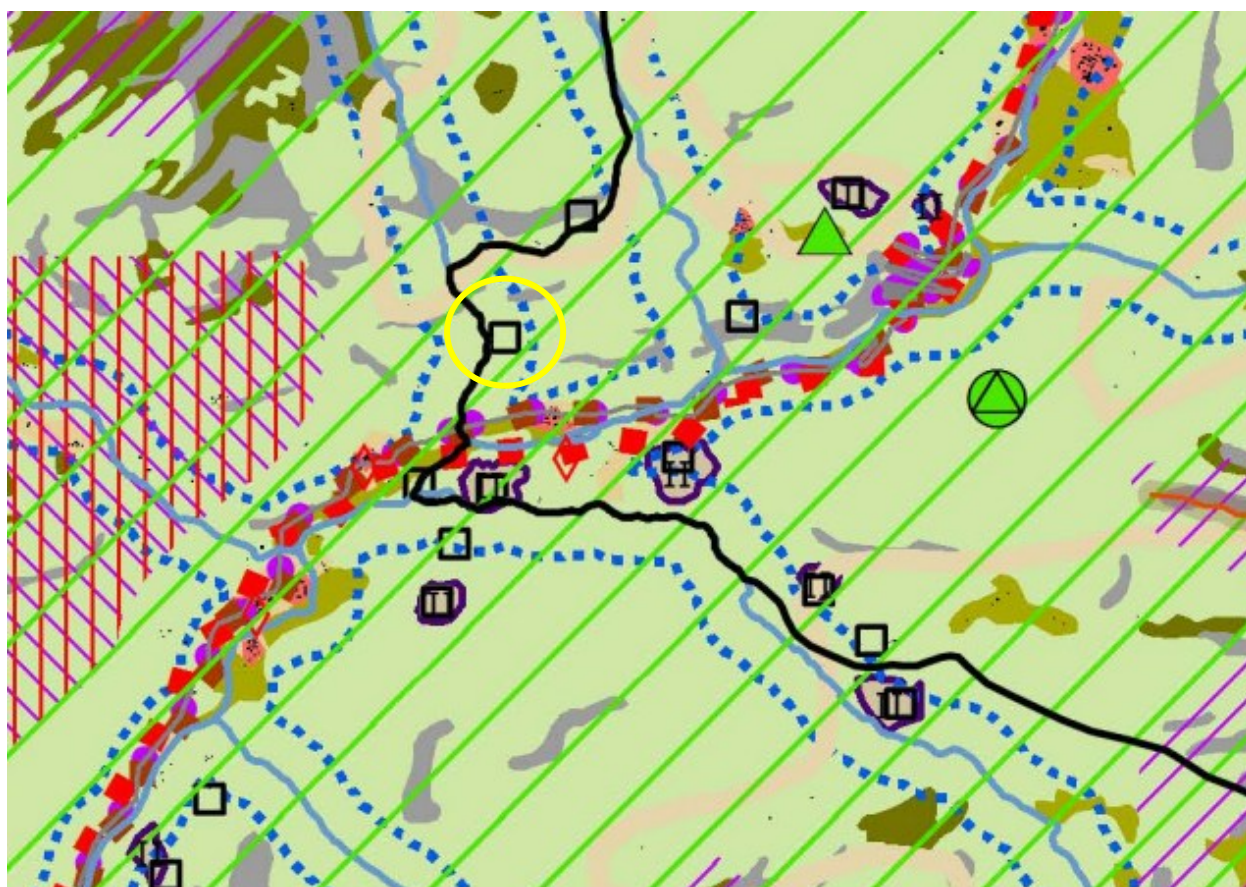


FIGURA 3 - ESTRATTO TAVOLA P4.1 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE ALTO VERBANO CUSIO OSSOLA"  
P.P.R. REGIONE PIEMONTE

## Componenti naturalistico-ambientali



Aree di montagna (art. 13)



Vette (art. 13)



Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)



Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)



Zona Fluviale Allargata (art. 14)



Zona Fluviale Interna (art. 14)



Laghi (art. 15)



Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)



Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)



Praterie rupicole (art. 19)



Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)



Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)



Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)

## Componenti storico-culturali

Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22):

■ ■ ■ ■ Rete viaria di età romana e medievale

■ ■ ■ ■ Rete viaria di età moderna e contemporanea










● ● ● ● Rete ferroviaria storica

Torino e centri di I-II-III rango (art. 24):











Torino








-  Struttura insediativa storica di centri con forte identità morfologica (art. 24, art. 33 per le Residenze Sabaude)
-  Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale (art. 25)
-  Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25)
-  Presenza stratificata di sistemi irrigui (art. 25)
-  Sistemi di ville, giardini e parchi (art. 26)
-  Luoghi di villeggiatura e centri di loisir (art. 26)
-  Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)
-  Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)
-  Poli della religiosità (art. 28, art. 33 per i Sacri Monti Siti Unesco)
-  Sistemi di fortificazioni (art. 29)







### Componenti percettivo-identitarie

-  Belvedere (art. 30)
-  Percorsi panoramici (art. 30)
-  Assi prospettici (art. 30)
-  Fulcri del costruito (art. 30)
-  Fulcri naturali (art. 30)
-  Profili paesaggistici (art. 30)
-  Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
-  Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)













### Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):

-  Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edifici compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
-  Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
-  Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
-  Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
-  Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)



### Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):

-  Aree sommitali costituenti fondali e skyline
-  Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
-  Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti






## Componenti morfologico-insediative

	Porte urbane (art. 34)
	Varchi tra aree edificate (art. 34)
	Elementi strutturanti i bordi urbani (art. 34)
	Urbane consolidate dei centri maggiori (art. 35) m.i.1
	Urbane consolidate dei centri minori (art. 35) m.i.2
	Tessuti urbani esterni ai centri (art. 35) m.i.3
	Tessuti discontinui suburbani (art. 36) m.i.4
	Insediamenti specialistici organizzati (art. 37) m.i.5
	Area a dispersione insediativa prevalentemente residenziale (art. 38) m.i.6
	Area a dispersione insediativa prevalentemente specialistica (art. 38) m.i.7
	"Insule" specializzate (art. 39, c. 1, lett. a, punti I - II - III - IV - V) m.i.8
	Complessi infrastrutturali (art. 39) m.i.9
	Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.i.10
	Sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna (art. 40) m.i.11
	Villaggi di montagna (art. 40) m.i.12
	Aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa (art. 40) m.i.13
	Aree rurali di pianura (art. 40) m.i.14
	Alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (art. 40) m.i.15

## Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive

	Elementi di criticita' puntuali (art. 41)
	Elementi di criticita' lineari (art. 41)

## Temî di base

	Autostrade
	Strade statali, regionali e provinciali
	Ferrovie
	Sistema idrografico
	Confini comunali
	Edificato residenziale
	Edificato produttivo-commerciale

In riferimento alle componenti paesaggistiche, l'area di intervento risulta interessata dai seguenti elementi:

Componenti naturalistico-ambientali	NdA	Obiettivi
Aree di montagna	art. 13	Obiettivi del quadro strategico di cui all'art. 8, il quale al comma 2. rimanda all'Allegato B - Obiettivi specifici di qualità paesaggistica per ambiti di paesaggio. Per l'Ambito 1 – Alpe Veglia, Devero, Valle Formazza si fa riferimento alle attività estrattive al p.to 1.9.3. "Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti".
Zona fluviale interna	art. 14	Il PPR persegue gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui all'articolo 8, in coerenza con la pianificazione di settore volta alla razionale utilizzazione e gestione delle risorse idriche, alla tutela della qualità delle acque e alla prevenzione dell'inquinamento, alla garanzia del deflusso minimo vitale e alla sicurezza idraulica, nonché al mantenimento o, ove possibile, al ripristino dell'assetto ecosistemico dei corsi d'acqua.
Territori a prevalente copertura boscata	art. 16	Il PPR persegue gli obiettivi del quadro strategico di cui all'articolo 8 e in particolare la gestione attiva e la valorizzazione del loro ruolo per la caratterizzazione strutturale e la qualificazione del paesaggio naturale e colturale, la conservazione della biodiversità, la protezione idrogeologica e la salvaguardia della funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici, la funzione turistico-ricreativa, la capacità produttiva di risorse rinnovabili, di ricerca scientifica e di memoria storica e culturale. All'allegato B, per l'Ambito 1, non si segnalano Linee di azione che menzionino specificatamente il bosco e la sua gestione.
Componenti morfologico-insediative	NdA	Obiettivi
Elementi di criticità puntuali	art. 41	Le attività estrattive sono annoverate tra gli "elementi puntuali", punto I: siti e impianti impattanti o inquinanti (attività estrattive, grandi alterazioni del suolo, aree produttive o impianti a rischio di incidente rilevante) e siti dismessi.

### ***A2.2.2. Catalogo dei beni paesaggistici***

I Beni Paesaggistici presenti nel territorio regionale e tutelati ai sensi degli artt. 136, 142 e 157 del Codice, sono riportati su tavole della serie P2; per quanto riguarda il territorio in cui ricade l'intervento, la tavola di riferimento è la P2.1.

La rappresentazione dei beni paesaggistici costituisce riferimento per l'applicazione della specifica disciplina dettata dalle norme di attuazione in applicazione del codice.

Di seguito si riporta lo stralcio della Tavola P2.1 "*Beni paesaggistici*" per l'area di interesse.



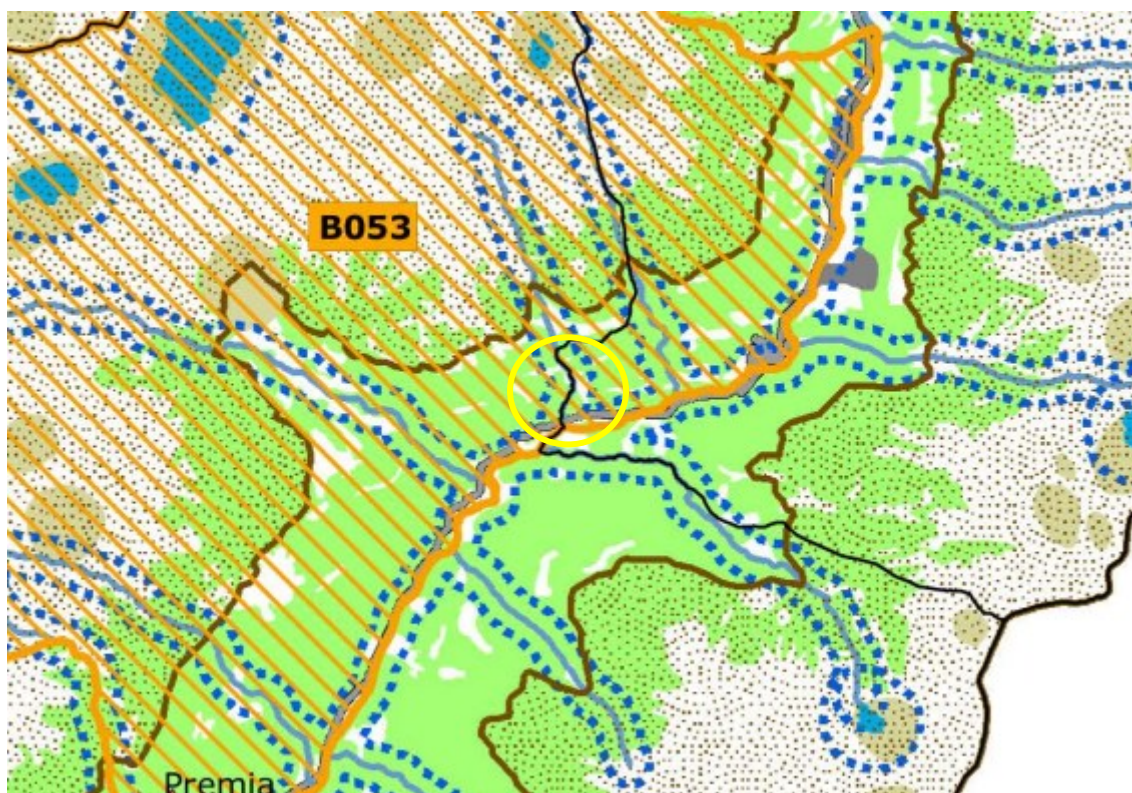











FIGURA 4 - ESTRATTO TAVOLA P2.1 "BENI PAESAGGISTICI" P.P.R. REGIONE PIEMONTE

### **Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. n. 42/2004**

-  Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
-  Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
-  Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
-  Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985
-  Alberi monumentali (L.R. 50/95)
-  Bene individuato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004, artt. dal 138 al 141

### **Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 \***

-  Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 15 NdA)
-  Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 14 NdA)
-  Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica (art. 13 NdA)
-  Lettera e) I ghiacciai (art. 13 NdA)
-  Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 NdA)
-  Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 NdA)
-  Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 NdA)
-  Lettera h) Le zone gravate da usi civici (art. 33 NdA) \*\*
-  Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 NdA)

Data la prossimità del corso d'acqua in discesa dal versante, la cava ricade nella casistica di cui alla lett. c) delle "Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D. lgs. 42/2004" e di cui all'art. 14 delle NdA. Le aree circostanti al sito sono inoltre riconosciute dalla casistica di cui alla lettera g) "Territori coperti da foreste e boschi", di cui all'art. 16 delle NdA. A quote superiori, si individuano ampie superfici tutelate per legge secondo quanto alla lettera d) montagne per la parte eccedente 1600 m s.l.m. (art 13 NdA). La cava è inoltre ricadente all'interno dell'area riconosciuta a seguito della *"Dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio di Alpe Vova, Salecchio e Altilone sito nei Comuni di Premia e Formazza"* – D.M. 1° agosto 1985 (numero di riferimento regionale B053). La dichiarazione di notevole interesse pubblico tutela l'area in quanto "(...) *tutta la zona a ridosso del Monte Giove, coincidente con l'alta Valle Antigorio e la bassa Val Formazza, rappresenta forse uno degli esempi più tipici di quello che è stato un rapporto armonioso tra uomo e ambiente. I villaggi Walser di Salecchio Inferiore e Superiore, gli alpeggi di Vova, l'Altilone (piccola frazione di Formazza con vicino un bellissimo laghetto di Circo), le mulattiere che collegano questi luoghi al fondovalle, nella loro integrità e nella loro*

*semplicità sono una testimonianza viva di quella che era la dura vita dell'Alpigiano, non esistono nella zona segni della civiltà contemporanea". Per quanto di specifico interesse, tra le prescrizioni specifiche è esplicitato quanto segue: "Non è consentita l'apertura di nuovi siti di cava; gli interventi di coltivazione nelle aree di cava esistenti, anche in ampliamento, devono prevedere il recupero contestuale delle aree di coltivazione dismesse e di deposito inerti nonché delle infrastrutture di servizio privilegiando l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica (22)".*

### **A2.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)**

La legge 183/89, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" definisce finalità, soggetti, strumenti e modalità d'azione della pubblica amministrazione in materia di difesa del suolo. Le finalità della legge sono quelle di *"assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi"*.

Il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione è costituito dal Piano di Bacino, mediante il quale sono *"pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato"*.

Il processo di formazione del Piano, dovendo affrontare una realtà complessa come quella del bacino del Fiume Po, avviene per Piani stralcio, in modo da consentire di affrontare prioritariamente i problemi più urgenti.

Per il bacino idrografico del F. Po, il Piano di Bacino di cui all'art. 17 della L. 183/1989 è il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del F. Po, approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001, così come modificato con Delibere del Comitato Istituzionale n. 12 e n. 17 del 31 luglio 2003, la prima giunta ad approvazione con D.P.C.M. del 10.12.2004.

Il PAI disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po ed estende la delimitazione delle fasce fluviali (già individuata con il relativo Piano Stralcio vigente) ai restanti corsi d'acqua principali del bacino; in particolare, il P.A.I., primo Piano a livello nazionale predisposto ai sensi delle leggi 183/89 sulla difesa del suolo e 365/2000 sull'alluvione dell'autunno 2000, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico.

L'obiettivo generale del Piano è *"garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi"*.

Il P.A.I. è stato adottato definitivamente dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po nel corso di una riunione svoltasi a Roma il 26 aprile 2001; primo Piano a livello nazionale predisposto ai sensi delle leggi 183/89 sulla difesa del suolo e 365/2000 sull'alluvione dell'autunno 2000, disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po ed estende la delimitazione delle fasce fluviali (già individuata con il relativo Piano Stralcio vigente) ai restanti corsi d'acqua principali del bacino.

Per quanto riguarda l'area di intervento, il PAI riporta nell'Allegato n. 6.1 "*Tavola rischio idraulico e idrogeologico*" i seguenti tematismi:

- Grado di rischio totale "R2 – Medio" per il territorio del Comune di Formazza, calcolato come segue (dall'Allegato 1 dell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – "*Elenco dei comuni per classi di rischio*"):

ISTAT95 Comune		Rischio totale	Principali tipologie di dissesto componenti il rischio				
			Conoide	Esondazione	Fluvio Torrentizie	Frana	Valanga
01103031	FORMAZZA	2	x		x	x	x

- Presenza del Fiume Toce quale elemento dell'idrografia principale;
- Presenza di elementi di "dissesto in area montana" (corridoio di valanga, conoide);
- Presenza di "centri abitati instabili", poco più a ovest (nel Comune di Premia).

Si riporta di seguito un estratto dell'Allegato 6.1. "*Tavola rischio idraulico e idrogeologico*" per l'area in esame.



FIGURA 5 - ESTRATTO TAV. 6.1 "TAVOLA RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO" DEL PAI

#### LEGENDA

Rischio totale	
	R1 - Moderato
	R2 - Medio
	R3 - Elevato
	R4 - Molto elevato
Dissesti In area montana	
	Area di frana attiva o quiescente
	Conoide
	Area di esondazione
	Corridoio di valanga
	Esondazione e dissesto di carattere torrentizio
	Frana puntuale attiva o quiescente
Centri abitati instabili	
	Localizzazione centri abitati
Tipologia di dissesto	
C	= Conoide
E	= Esondazione
A	= Dissesto lungo le aste
F	= Frana
V	= Valanga



Dall'Allegato 2 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – "*Quadro di sintesi dei fenomeni di dissesto a livello comunale*", per il Comune di Formazza risultano interessate dalle diverse tipologie di dissesto le seguenti superfici:

ISTAT95 Comune		Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	Conoide (km <sup>2</sup> )	Esondazione montagna (km <sup>2</sup> )	Esondazione pianura (km <sup>2</sup> )	Fascia B PAI (km <sup>2</sup> )	Fascia B PSFF (km <sup>2</sup> )	Fluvio Torrentizi (km)	Frana osservata (km <sup>2</sup> )	Frana potenziale (km <sup>2</sup> )	Valanga (n°)	Non specificato
01103031	FORMAZZA	130,4	1,3					11,0	0,9	5,5	13	

Si propone inoltre uno stralcio di dettaglio del FOGLIO 036 - IV – Formazza, dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI – "*Delimitazione delle aree in dissesto*". Si rileva come a valle della cava, in corrispondenza di Foppiano, sia perimetrata un'area di conoide attivo non protetta (Ca).

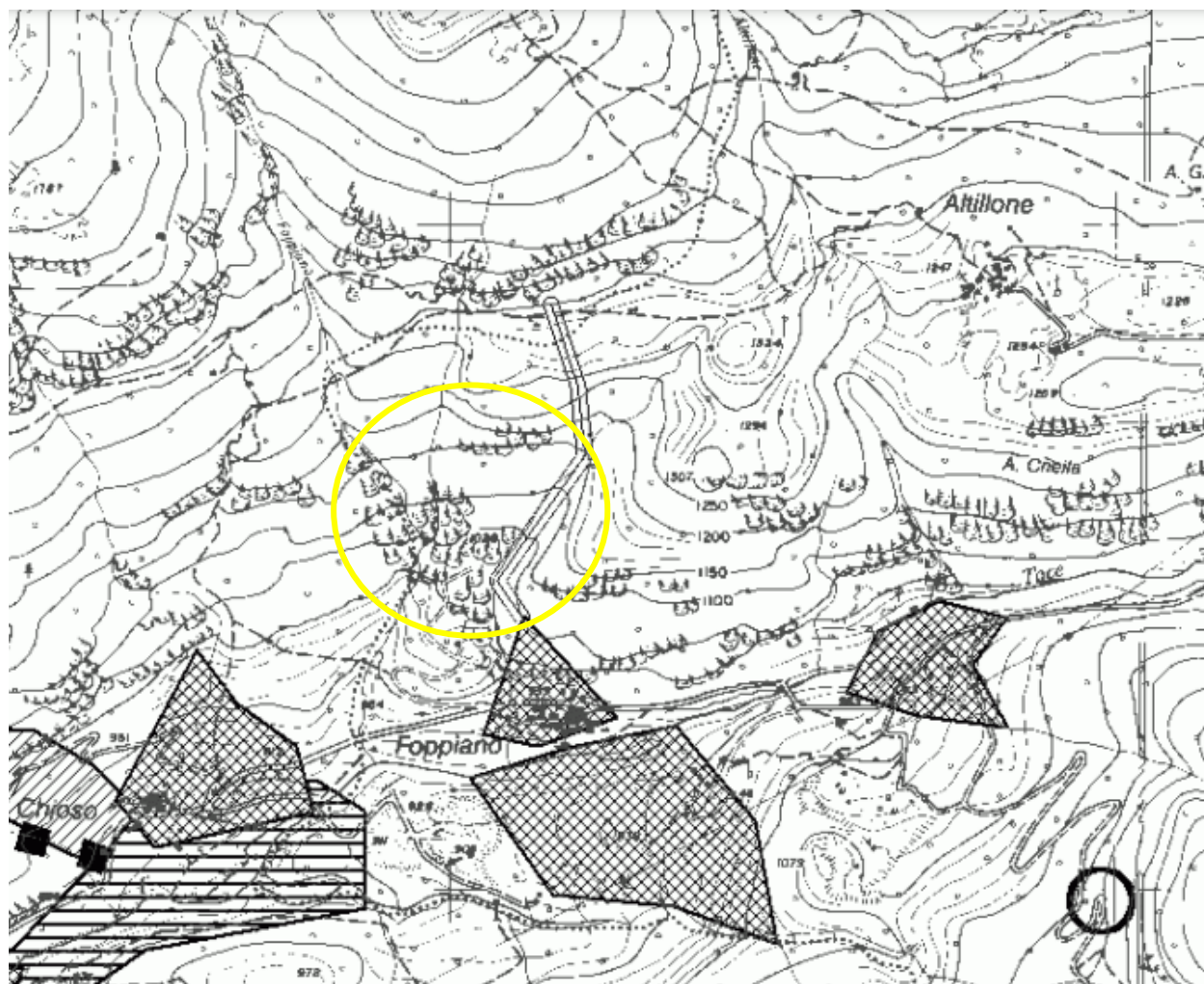


FIGURA 6 - ESTRATTO DEL FOGLIO 036 – IV – FORMAZZA (SCALA 1:25.000) DELL'ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI DEL PAI

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)			
TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di conoide attivo non protetta (Ca)			
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)			
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)			
<div>  Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali          Limite tra la fascia B e la Fascia C          Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C          Limite di bacino idrografico del fiume Po       </div>			

A seguito della consultazione dell'attuale delimitazione delle fasce fluviali PAI (WMS da GEOportale della Regione Piemonte) non si rileva la presenza di superfici individuate dal Piano né all'interno, né in prossimità dell'area in esame.

Per quanto riguarda il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26 in data 11 dicembre 1997 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 luglio 1998, si ricorda che esso è confluito nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), in corrispondenza all'approvazione di quest'ultimo (Comitato Istituzionale, deliberazione n. 18 del 2001).



## **A2.4. PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)**

La Direttiva Europea 2007/60/CE ("Direttiva Alluvioni"), recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n.4/2015, è stato adottato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), il quale è stato approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016.

In data 21 dicembre 2018 ha preso avvio il processo di aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del fiume Po che terminerà dopo 3 anni nel rispetto delle scadenze fissate dalla direttiva 2007/60/CE. Inoltre, nella seduta di Conferenza Istituzionale Permanente del 20 dicembre 2019 è stato esaminato il primo aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio del PGRA (Art. 6 della Direttiva 2007/60). In data 16 dicembre 2021 la Conferenza Operativa ha espresso parere positivo sull'Aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni che è quindi pubblicato il 22 dicembre 2021. In data 20 dicembre 2021 con Delibera\_5/2021\_PGRAPo, la Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato l'aggiornamento del PGRA ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs 152/2006.

In particolare, gli scenari di pericolosità derivano da modelli idraulici, fotointerpretazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio e vincoli definiti dai PRGC. Di seguito si riporta uno stralcio cartografico per l'area in esame (Servizio WMS "*Pericolosità ultimo aggiornamento*", da GEOportale Regione Piemonte, attualmente aggiornato a febbraio 2024), da cui si evince che l'area di cava non è interessata da alcun livello di pericolosità, benché poco più a valle, presso Foppiano e a ridosso del confine tra i Comuni di Premia e Formazza, si osservino aree con probabilità di alluvioni "media" (tr. 100/200); in corrispondenza delle incisioni dei corsi d'acqua in discesa dal versante, nonché del corso del fiume Toce, la probabilità di alluvioni è "elevata" (tr. 10/20).

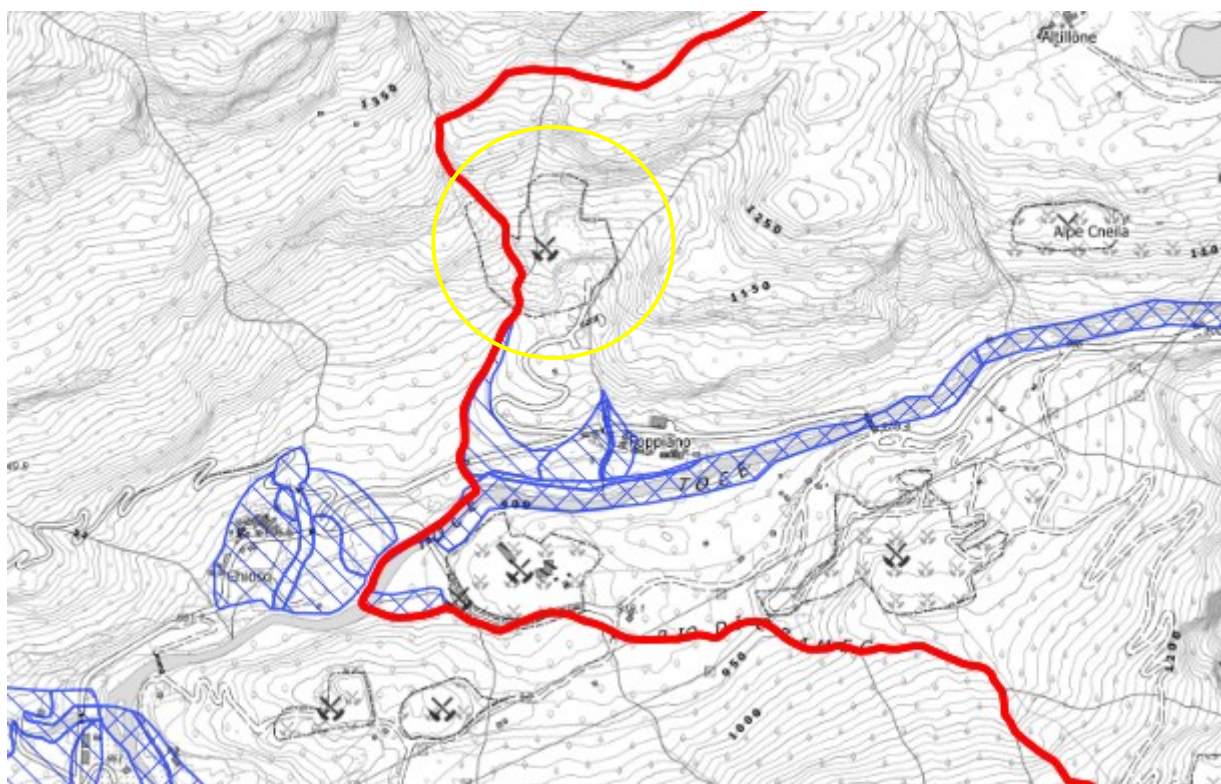


FIGURA 6 – TEMATISMO “PERICOLOSITÀ - ULTIMO AGGIORNAMENTO”, DA GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE

- Probabilità di allagamento elevata (tr 20)
- Probabilità di allagamento media (tr 100)
- Probabilità di allagamento bassa (tr 200 o massima piena storica)
- Probabilità di alluvioni elevata (tr. 10/20)
- Probabilità di alluvioni media (tr. 100/200)
- Probabilità di alluvioni bassa (tr. 500)
- ▨ Probabilità di alluvioni elevata (tr. 10/20)
- ▨ Probabilità di alluvioni media (tr. 100/200)
- ▨ Probabilità di alluvioni bassa (tr. 500)

La Carta del rischio è invece ottenuta dall'incrocio tra gli scenari individuati nella Carta di pericolosità da alluvione e la classificazione di uso del suolo Land Cover Piemonte. Data l'assenza di pericolosità da alluvione nell'area in esame, non sussiste neanche rischio; nelle aree già descritte in precedenza per la “pericolosità” si osserva invece un livello di rischio “moderato” (R2), con fasce a rischio “elevato” e “molto elevato” in corrispondenza di Foppiano e della viabilità di fondo valle. Il tematismo consultato è riferito all'aggiornamento 2021 (servizio WMS da GEOportale Regione Piemonte).

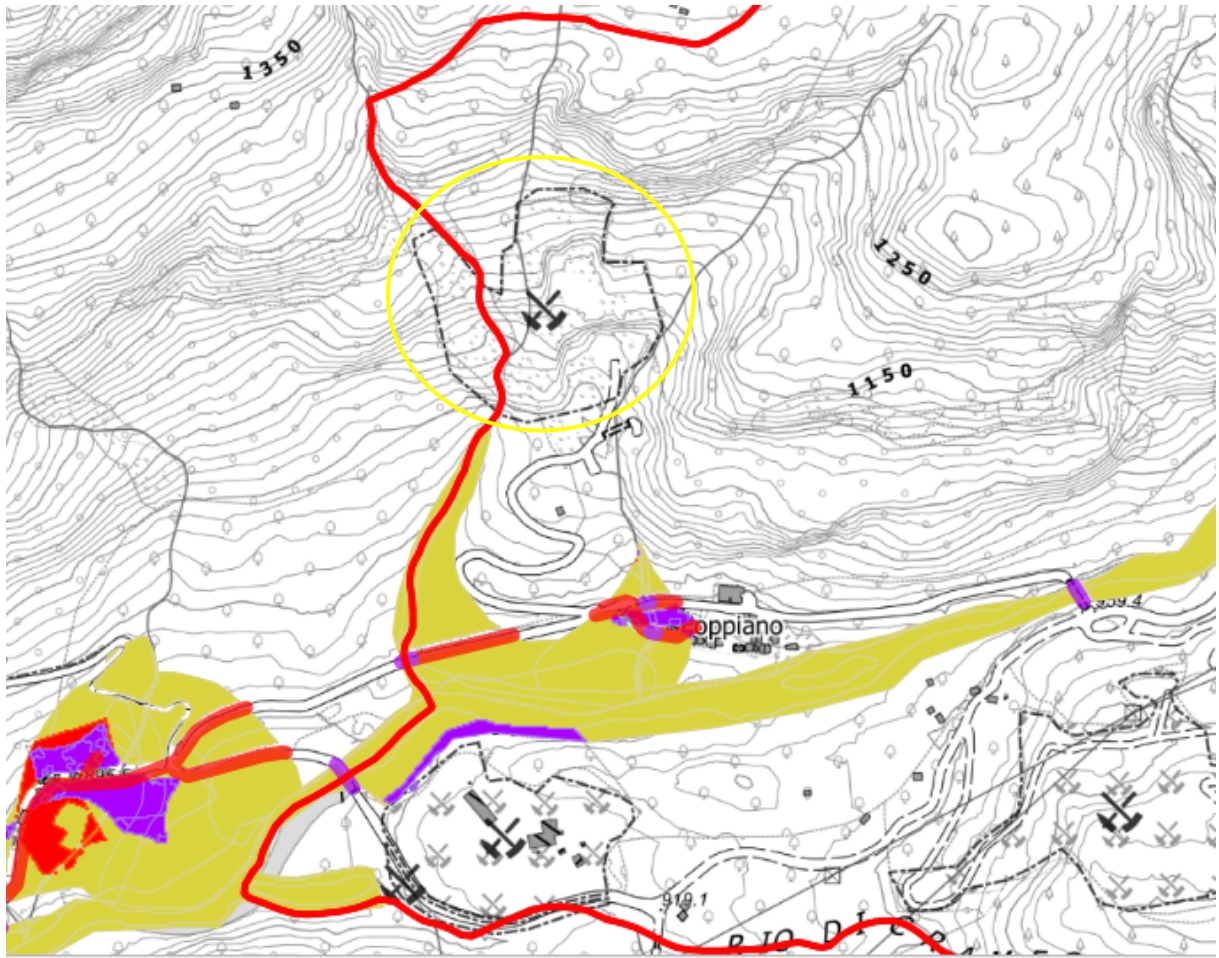


FIGURA 7 - TEMATISMO “RISCHIO - 2021”, DA GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE

- R1 - Rischio moderato
- R2 - Rischio medio
- R3 - Rischio elevato
- R4 - Rischio molto elevato
- ~ R1 - Rischio moderato
- ~ R2 - Rischio medio
- ~ R3 - Rischio elevato
- ~ R4 - Rischio molto elevato
- R1 - Rischio moderato
- R2 - Rischio medio
- R3 - Rischio elevato
- R4 - Rischio molto elevato

Classi di Danno				
	D1	D2	D3	D4
L	R1	R1	R2	R2
M	R1	R2	R3	R4
H	R1	R3	R4	R4

## **A2.5. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE**

Secondo l'art. 15 della legge 142/1990 alla Provincia spetta il compito di concorrere alla programmazione regionale raccogliendo e coordinando le proposte avanzate dai Comuni; con la redazione del Piano Territoriale di Coordinamento vengono determinati gli indirizzi generali di assetto del territorio attraverso l'identificazione delle diverse destinazioni d'uso dello stesso, la definizione delle linee di intervento per la sistemazione idrica e la regimazione delle acque, la segnalazione di aree da destinare a parchi o riserve naturali.

Il PTP del VCO, presentata in una prima versione di "Proposta preliminare" nell'ottobre del 2000, è stato successivamente oggetto di emendamenti e revisione e approvato con delibera del Consiglio n. 27 il 29/03/2004.

Successivamente è stato attuato un processo di revisione, integrazione e aggiornamento degli elaborati del PTP secondo le linee di indirizzo contenute nel "Documento di indirizzi per la scelta di piano" del 2006 approvato dal Consiglio Provinciale.

Il nuovo Piano Territoriale Provinciale è stato approvato con delibera della Giunta Provinciale n. 94 del 02.05.2008 e adottato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 02.03.2009.

In sintesi, il Piano risulta individuare un unico Obiettivo generale così definito: *"Realizzare lo sviluppo sostenibile del territorio"*. Ovvero, come dichiarato negli elaborati di Piano, uno *"sviluppo sostenibile che sappia coniugare la necessità di miglioramento delle condizioni economiche e sociali delle popolazioni locali con la salvaguardia e la tutela dell'ambiente"*.

Allo stato attuale il piano risulta ancora adottato ed è interessato da un processo di revisione con la Regione al fine di arrivare alla sua approvazione, tuttavia ai sensi dell'art. 58 della LR. 56/77 la salvaguardia non può protrarsi oltre i 3 anni, quindi risulta scaduta a marzo 2012.

Poiché gli elaborati del PTP non risultano disponibili per la consultazione, non vengono di seguito riportati i contenuti relativi all'area in esame.



## A2.6. PROGRAMMAZIONE COMUNALE

Rispetto alla zonizzazione del vigente P.R.G.C. del Comune di Formazza si individua che non tutti i terreni presentano la destinazione urbanistica come "aree per attività estrattive" di cui all'art. 25 delle N.T.A. del vigente P.R.G.C.

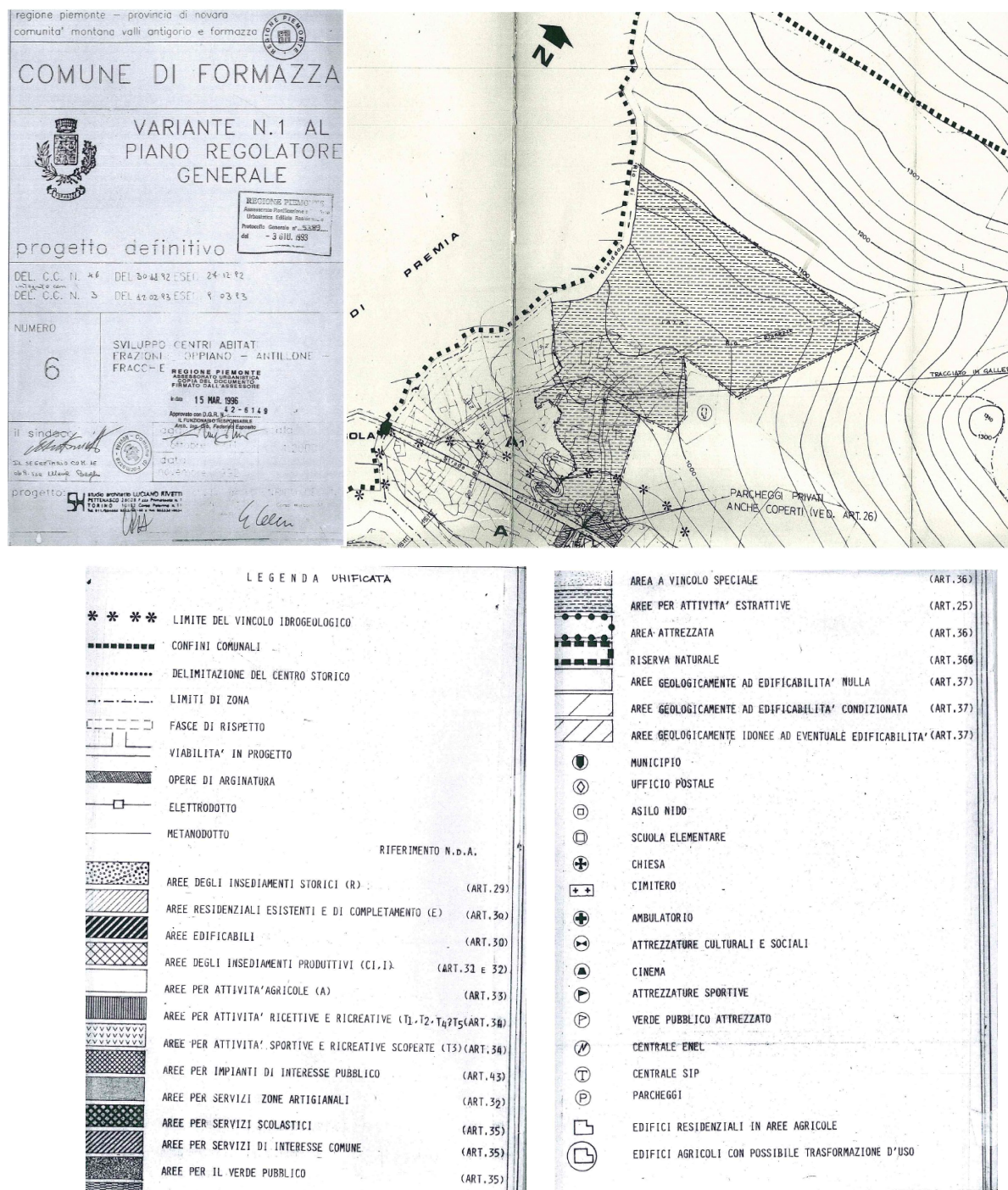


FIGURA 8: Estratto tavola 6 del vigente PRGC di Formazza

Quindi, con il nuovo piano di coltivazione si procede anche alla richiesta di Variante urbanistica del vigente PRGC di Formazza, secondo quanto disciplinato ai sensi dell'art. 17bis c. 15bis della L.R. 56/77, in applicazione dell'art. 8 c. 6bis della L.R. 23/2016, come previsto dalla Circolare della Regione Piemonte n. 4/AMB dell'8 novembre 2016 per ottenere il cambio di destinazione d'uso della nuova area pertinenziale, acquista dalla ditta istante, per la realizzazione dei presidi di sicurezza (scopertura ammasso roccioso, monitoraggio in continuo dei principali giunti di discontinuità individuati, muro in c.a. e rete paramassi) a monte del fronte principale.

Si tratta pertanto di un procedimento relativo a progetti la cui approvazione comporta variante per espressa previsione di legge, essendo le fattispecie di varianti di cui al comma 15bis, implicite nell'autorizzazione da rilasciare al soggetto proponente, assimilabili alle varianti parziali di cui all'articolo 17, comma 5, della L.R. 56/1977.

## **A2.7. ANALISI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI ESISTENTI**

La verifica della presenza di vincoli normativi sulle aree interessate dall'intervento è fondamentale per l'individuazione di possibili condizionamenti, divieti e limitazioni di qualsiasi natura.

Allo scopo sono stati analizzati i vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici derivanti da normative nazionali o regionali.

### ***A2.7.1. Vincolo idrogeologico***

Il vincolo si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato essenzialmente ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree non producano dissesti, o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati, modificando le pendenze con l'uso e la non oculata regimazione delle acque meteoriche o di falda. La presenza del vincolo comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area, o intervengono in profondità su quei terreni.

L'intera superficie di intervento, così come le superfici circostanti, risulta vincolata ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 ed è quindi sottoposta alla L.R. 45/1989 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici", la quale disciplina gli interventi e le attività da eseguire nelle zone soggette

a vincolo, come ulteriormente precisato dalla Circolare n. 3/AMB del 31 agosto 2018 (e Appendice).

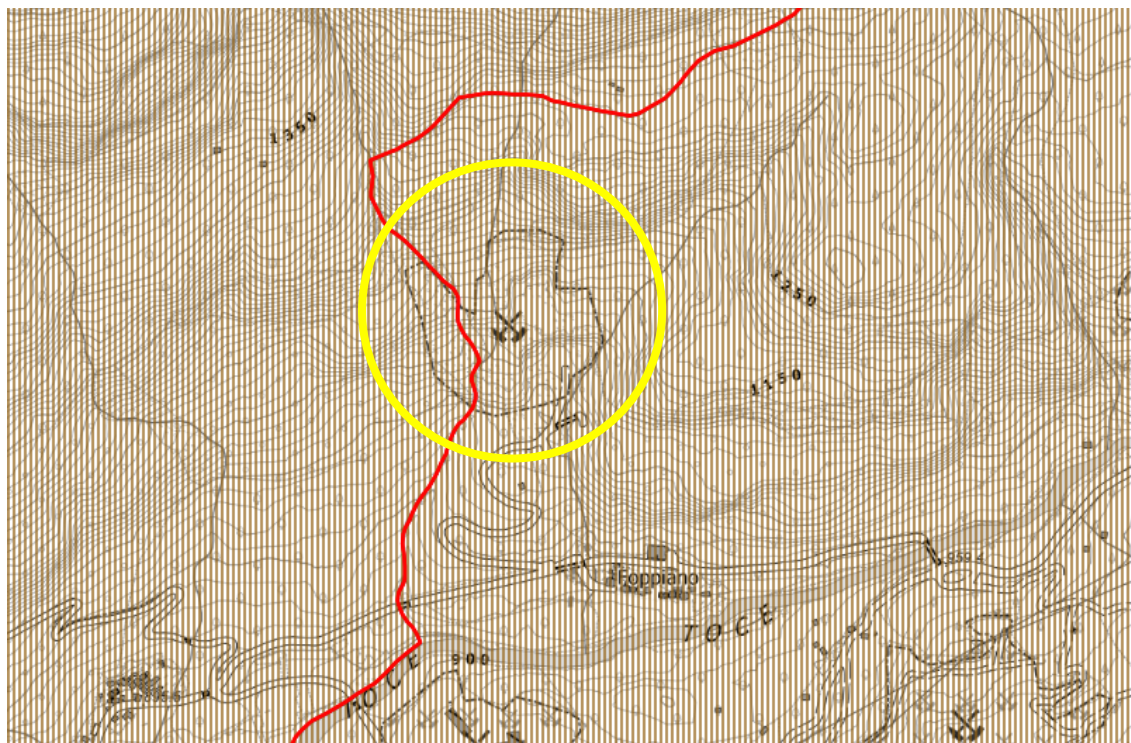


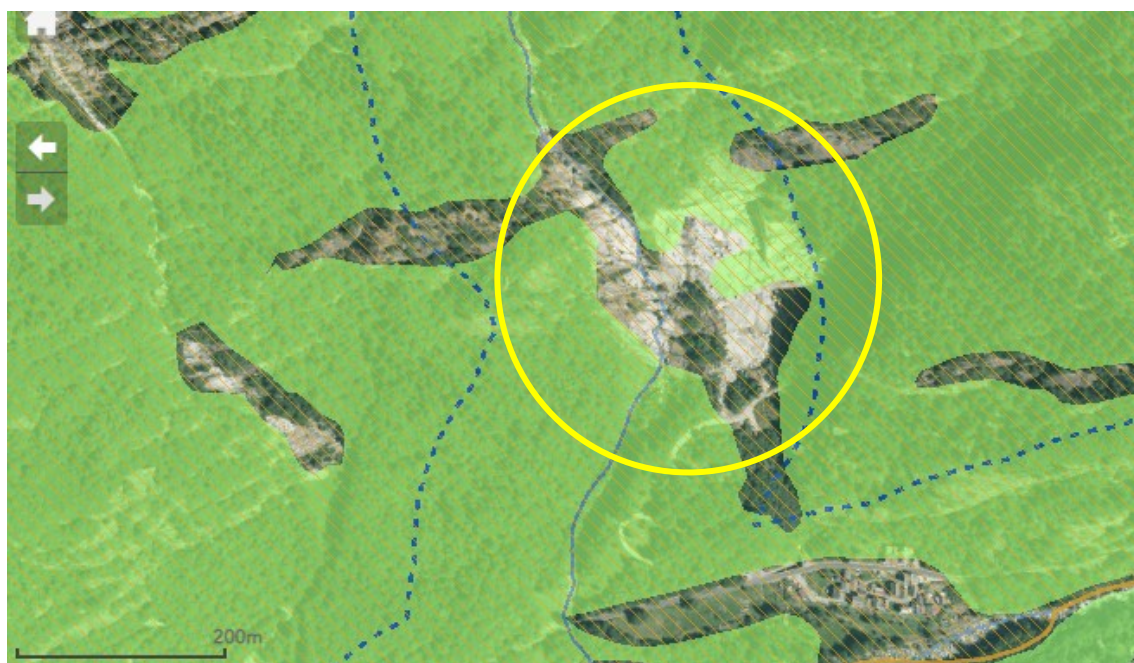
FIGURA 9 – SUPERFICI GRAVATE DA VINCOLO IDROGEOLOGICO (RIGHE VERTICALI, DATI DA GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE, ED. 2016)

#### **A2.7.2. Vincolo Paesaggistico**

Come già evidenziato nel paragrafo relativo alla consultazione del P.P.R., l'area in esame:

- ricade all'interno della fascia di 150 m dai corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 142 del D. lgs. 42/2004, lettera c);
- ricade parzialmente all'interno di superfici classificate come "territori coperti da foreste e da boschi" ai sensi dell'art. 142 del D. lgs. 42/2004, lettera g);
- ricade all'interno dell'area di "Dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio di Alpe Vova, Salecchio e Altillone sito nei comuni di Premia e Formazza" ex D.M. 01/08/1985, cod. regionale B053.





### Tavola P2 - beni paesaggistici 1: 100.000

Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt 136 e 157 del D lgs n 42 del 2004

Bene ex DDMM 1-8-1985



Aree tutelate per legge ai sensi dell art 142 del D lgs n 42 del 2004

Lettera c - I fiumi - i torrenti - i corsi d acqua



Lettera c - Fasce di 150 m



Lettera g - I territori coperti da foreste e da boschi - art 16 NdA



FIGURA 10 – ESTRATTO TAV P2 “BENI PAESAGGISTICI” PER L’AREA IN ESAME (P.P.R. 2017, WEBGIS ARPA PIEMONTE)



### ***A2.7.3. Aree protette ed elementi della Rete Natura 2000***

L'area di cava interessata dal progetto ricade all'interno dei confini della ZSC/ZPS IT1140016 "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove", come mostrato nell'immagine seguente. Non sono invece interferite aree protette.

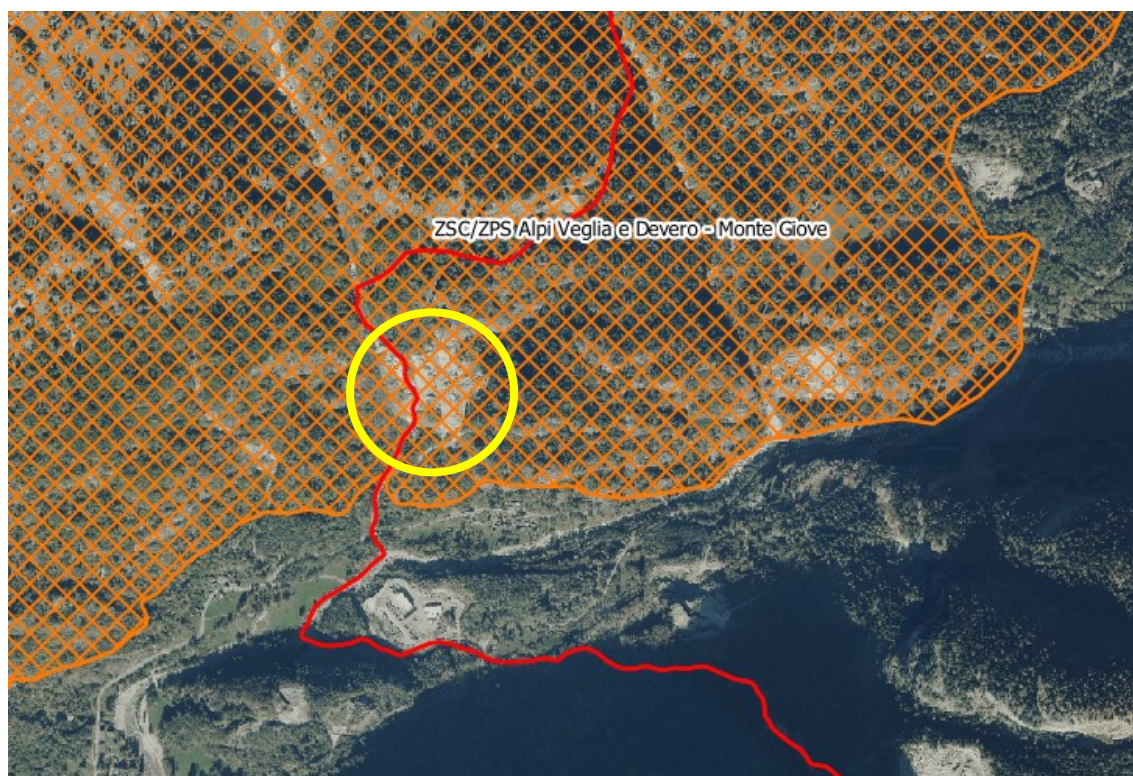


FIGURA 11 – DELIMITAZIONE DELLA ZSC/ZPS "ALPI VEGLIA E DEVERO – MONTE GIOVE" (IN ARANCIONE) RISPETTO ALL'AREA DI CAVA

## **B1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

Di seguito sono riportati gli elementi progettuali relativi alla proposta di coltivazione ed al recupero ambientale del sito oggetto di intervento.

Il progetto completo di coltivazione e di recupero ambientale è allegato al presente Studio di Impatto Ambientale.

Il quadro progettuale è articolato nei seguenti punti:

- Caratterizzazione geologica del sito di intervento;
- Descrizione delle alternative tecnologiche e localizzative considerate inclusa l'analisi dell'opzione "0";
- Descrizione delle principali caratteristiche del processo di coltivazione (evoluzione dei lavori, calcolo delle produzioni previsti, tecnica di coltivazione, realizzazione opere accessorie);
- Descrizione del progetto di recupero ambientale.

### **B1.1. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA**

Gli elementi geomorfologici, litostratigrafici e strutturali descritti di seguito sono rappresentati nella carta geologico-strutturale allegata al progetto di coltivazione.

#### ***B1.1.1. Geomorfologia***

Sotto il profilo geomorfologico l'area di cava è impostata in un settore delimitato ad Ovest dal Rio Crorello (o Foppiano) e ad Est dall'incisione del Rio delle Pianezze.

In generale l'area è caratterizzata dai seguenti settori:

- 1) il conoide del Rio di Crorello / Foppiano
- 2) gli affioramenti rocciosi ad Ovest della cava lungo il quale scorre con una serie di salti il Rio Crorello, percorso anche dalla valanga;
- 3) l'area di cava;
- 4) l'incisione del Rio delle Pianezze, probabilmente impostata lungo una struttura orientata circa NE-SW;
- 5) le balze rocciose montonate a monte dell'area di cava.

Per quanto concerne i fenomeni dissesto si segnala:

- 6) la valanga periodica denominata "Rio di Foppiano" (n°64\_A\_VB nel Sistema Informativo Valanghe di Arpa Piemonte), con un evidente corridoio di deforestazione che lambisce il fronte occidentale della cava;
- 7) un corridoio di deforestazione a monte del fronte principale della cava, connesso forse a distacchi nevosi di modeste dimensioni, o a fenomeni gravitativi e di ruscellamento;
- 8) una frana di crollo con relativo accumulo al piede nel settore a NE della cava (nicchia di distacco intorno a quota 1500 m *s/m* circa).
- 9) Lungo il Rio Crorello / Foppiano e il Rio delle Pianezze sono possibili fenomeni di trasporto solido: a questo proposito, nella banca dati "Conoidi alluvionali in Piemonte" di ARPA, entrambi i bacini sono classificati a pericolosità elevata con tempo di ritorno  $Tr=20$  anni; il Rio delle Pianezze presenta però un bacino boscato e di piccole dimensioni, pertanto, si ritiene che siano eventualmente prevedibili solo fenomeni con bassa magnitudo.

#### ***B1.1.2. Litostratigrafia***

Si distinguono i seguenti litotipi:

##### Copertura quaternaria

Per quanto concerne i depositi quaternari si distinguono:

Per quanto concerne i depositi quaternari si distinguono:

- i depositi di glaciali riferibili a till di ablazione costituiti da depositi grossolani ed eterogenei (diamicton) costituiti da blocchi e ciottoli subangolosi in matrice sabbiosa e debolmente limosa; sono preservati in corrispondenza delle spalle e dei terrazzi presenti a varie quote sul versante; in molti casi, almeno nella porzione più superficiale risultano per lo più rimaneggiati a formare coltri detritiche ed eluvio colluviali;
- i depositi di origine mista, connessi a fenomeni torrentizi e valanghivi, sono costituiti da blocchi e ciottoli in matrice fine molto variabile lungo gli alvei e in corrispondenza del conoide del Rio del Rio Crorello;
- la coltre detritico-colluviale, costituita da blocchi e ciottoli decimetrico-centimetrici in matrice ghiaioso-sabbiosa;
- il detrito di falda costituito prevalentemente da blocchi e frammenti decimetrici, spigolosi, con matrice scarsa o assente.

## Substrato

Dall'esame della "*GeoPiemonte Map 2021*" ("*Geology of Piemonte region - NW Italy, Alps–Apennines interference zone*", F. Piana & al.ii, Journal of Maps 2017, si evince che il sito ricade nell'ambito dei Basamenti polimetamorfici alpini (Paleomargine europeo, Pennidico Inf.), e più precisamente nell'Unità Antigorio (GNE): Gneiss di Antigorio, con subordinati micascisti e anfiboliti (GNE), granitoidi intrusi negli Scisti di Baceno (Orthogneiss).

Dal punto di vista geologico-regionale, la zona è compresa nell'ambito della finestra tettonica dell'Ossola-Ticino appartenente al Dominio Pennidico inferiore e, dall'alto verso il basso, costituita da tre Unità strutturalmente sovrapposte corrispondenti alle falde del Monte Leone, Lebendum e Antigorio. Nella zona in oggetto all'Unità di Antigorio si sovrappone una sequenza di metasedimenti mesozoici (calcescisti e marmi triassici, Unità di Teggiolo) e scisti conglomeratici appartenenti alla falda del Lebendum; il contatto tra le due Unità è circa orizzontale mentre, procedendo verso Sud (bassa valle di Antigorio), risulta progressivamente più inclinato fino alla "zona di radice" in cui le strutture si verticalizzano.

L'Unità di Antigorio è costituita dagli gneiss occhiadini ("Serizzo"); si tratta di rocce a grana media, di colore variabile da grigio chiaro a grigio scuro, con grado di alterazione da scarso a nullo, composta principalmente da K-feldspato albite, quarzo e biotite. L'ammasso roccioso presenta struttura massiccia e competente, con scistosità poco pervasiva definita dai livelli sub-millimetrici di minerali micacei (biotite, mica bianca e clorite). A scala metrica, la scistosità è evidenziata da un banding composizionale di livelli quarzoso-feldspatici più chiari e livelli con concentrazione di minerali femici più scuri) o dalla presenza di livelli aplitici, vene di quarzo pluricentriche e autoliti basici.

## **B1.2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI**

La legislazione sulla V.I.A. prevede che si valutino sia alternative progettuali diverse fra loro, che consentano comunque di realizzare l'intervento o l'opera prevista, sia "l'opzione O" ovvero la non realizzazione del progetto.

Nel caso specifico, l'analisi di alternative progettuali come sopra indicato, appare quanto meno un'ipotesi aleatoria, nel senso che l'attività di coltivazione della cava non presenta alternative in sé, ma unicamente variabili dei sistemi tecnici di coltivazione adottabili o uso di tecnologie e scelta di attrezzature diverse.

A seguito di quanto esposto si procederà con l'analisi dell'unica alternativa fattibile ovvero "l'opzione O" e delle possibili variabili tecnologiche.

### ***B1.2.1. Opzione ZERO***

Nel caso di non attuazione del rinnovo dell'autorizzazione per la coltivazione della cava si configura la seguente situazione:

- la ditta esercente dovrebbe realizzare i lavori di recupero ambientale previsti ed abbandonare il sito; l'intervento di recupero dovrebbe essere realizzato in variante autorizzata rispetto al progetto originario non essendo ancora stata raggiunta la configurazione finale autorizzata;
- in quest'ottica si precisa che i lavori di recupero ambientale sono comunque garantiti da specifico deposito cauzionale mediante le garanzie finanziarie definite dalla vigente autorizzazione e stipulate da Domo Graniti con compagnia di assicurazione a favore del Comune di Formazza, in quanto la vigente autorizzazione è stata ancora rilasciata ai sensi della L.R. 69/78. L'amministrazione potrebbe pertanto sostituirsi alla ditta in caso di abbandono senza recupero essendo garantita da apposita fideiussione per l'importo quantificato ed autorizzato dei costi di recupero dell'intero sito secondo il progetto autorizzato;
- il recupero ambientale in ogni caso resta limitato all'estesa superficie subpianeggiante del piazzale in quanto i fronti di cava subverticali restano affioranti inserendosi in un contesto di versante roccioso e detritico.

Le cave di serizzo, ormai attive da oltre 60 anni circa, costituiscono comunque un elemento del paesaggio recepito anche dalla recente pianificazione territoriale regionale (DPAE con istituzione del Polo Estrattivo Passo e PRAE in fase di redazione) che ne prevede anche la possibile espansione secondo limiti imposti dagli specifici studi e valutazioni di incidenza rispetto ai vincoli paesaggistici e di tutela della fauna esistenti.

I vantaggi e gli svantaggi che deriverebbero dall'attuazione dell'Opzione zero possono essere così riassunti:

#### **VANTAGGI:**

- ☐ Mancanza di effetti negativi indotti sull'ambiente durante la fase di coltivazione della cava.

#### **SVANTAGGI:**

- ❑ Mancato sfruttamento di una georisorsa di valore commerciale per l'utilizzo di pregio delle porzioni migliori del giacimento.
- ❑ Mancato introito annuo degli oneri per il diritto di escavazione (art. 26 comma 6 lett. d della L.R. 23/2016) da parte dell'Ente Pubblico – Regione Piemonte e Comune di Formazza.
- ❑ Chiusura di una attività produttiva con conseguente perdita di posti di lavoro e relative ripercussioni sull'indotto (laboratori di trasformazione, trasporti, fornitori etc.).

### ***B1.2.2. Alternative tecnologiche***

L'attività in atto prevede sostanzialmente due comparti sui quali è possibile valutare alternative di tipo tecnologico e specificamente:

- il metodo di coltivazione;
- i trasporti del materiale.

Per quanto riguarda i trasporti in funzione della collocazione della cava non risulta ipotizzabile una concreta soluzione alternativa al traffico su gomma sia dei vari materiali prodotti (blocchi commerciali, massi per scogliera e materiali detritici). L'incidenza dei trasporti risulta tuttavia del tutto compatibile con il traffico medio della Valle Antigorio Formazza e comunque non interferisce con il traffico indotto dal turismo nei fine settimana o nel mese di agosto in cui le attività estrattive sono ferme.

Per quanto concerne il metodo di coltivazione, come dettagliatamente descritto nella relazione tecnico-mineraria, la tecnologia ha già da tempo introdotto il taglio con filo diamantato che combinato con la specifica tecnica della perforazione continua riduce al minimo l'utilizzo di esplosivo.

Non può realisticamente essere sostituita in modo integrale la perforazione (di sottomano e continua) che risulta evidentemente più flessibile ed adattabile alle geometrie e strutture della roccia rispetto al taglio con filo diamantato.

Non sono pertanto realisticamente proponibili significative modifiche al processo estrattivo-produttivo in atto, ma si possono mantenere e migliorare, sotto il profilo acustico in particolare, le tecnologie già da tempo impiegate.

In particolare la ditta istante sta adottando per la perforazione macchinari idraulici in parziale sostituzione dei perforatori pneumatici; tale soluzione contribuisce certamente alla riduzione della rumorosità e polverosità della perforazione ad aria.

Sono già comunque in funzione gli appositi aspiratori per ogni perforatore pneumatico.

## **B1.3. PROGETTO DI COLTIVAZIONE**

### ***B1.3.1 Configurazione attuale della cava***

La cava Bort presenta una configurazione, evolutasi nel corso di oltre quarant'anni di attività estrattiva, attualmente definita da:

- una cava storica o "inferiore", delimitata da tre fronti all'incirca ortogonali (fronte Nord inferiore e fronti Est ed Ovest inferiori);
- una cava attuale, definita "superiore", anch'essa delimitata da tre fronti all'incirca ortogonali (fronte Nord superiore e fronti Est ed Ovest superiori), ulteriormente suddivisa in due settori, quello Ovest e centrale attivo e quello Est ancora praticamente intonso.

La cava storica (o inferiore), raggiungibile dalla pista carrabile di accesso che risale dalla strada statale N. 659 della Valle Formazza, è definita da un piazzale di base, impostato tra q. 990 m e q. 1000 m s.l.m. circa, contenuto da tre fronti in roccia (fronte Nord, Est ed Ovest inferiori) di altezza variabile da 30 a 60 m circa. Il vuoto di coltivazione della cava storica risulta in gran parte colmato dall'accumulo degli sfridi prodotti dall'inizio degli anni 2000 con l'apertura della cava superiore; l'accumulo detritico si sviluppa soprattutto sul lato occidentale del vecchio piazzale ed è parzialmente contenuto al piede da un muro in massi riquadrati. Sul lato Orientale transita invece la pista di accesso che risale fino alla base della parete del fronte principale della cava inferiore dove si trova la piazzola di manovra per il carico dei blocchi commerciali (q. 1018 m circa) che vengono calati con la gru-derrick dalla cava soprastante.

Per quanto concerne invece la cava superiore lo stato di avanzamento dei lavori evidenzia una configurazione decisamente meno evoluta rispetto al progetto dello stato finale a dieci anni autorizzato con la Determinazione N. 77/2014 successivamente prorogata con D.D. N. 1279/2019 scaduta nel mese di giugno 2022.

La configurazione attuale è caratterizzata in particolare da due settori nettamente distinti:

- **il settore Ovest e centrale** in cui si è sviluppata e concentrata l'attività estrattiva nel corso degli ultimi venti anni circa con formazione di un ampio piazzale suddiviso su due livelli rispettivamente a q. 1056,00 m e q. 1062,00 m circa. Questo settore è delimitato da tre fronti piuttosto evoluti (fronti Nord, Ovest e d Est) di cui in particolare la parete del fronte principale Nord è stata interessata, nel mese di aprile 2022, da un esteso fenomeno di dissesto causato dal crollo della porzione



medio superiore, per cinematismo di tipo planare lungo giunti disposti a franapoggio ad inclinazione variabile da  $55^{\circ}$  ÷  $75^{\circ}$  circa;

- **il settore Est** che è stato solo parzialmente interessato da lavori di scopertura ed in minima parte anche di coltivazione ma nel complesso presenta ancora la conformazione dell'originario versante con presenza di coltre di copertura glaciale, in parte boscata, soprattutto nella parte sommitale. Nella parte mediana di questo settore è stata realizzata una piazzola in roccia, impostata a q. 1086,00 m, per l'installazione della gru-derrick centrale utilizzata per il trasferimento dei blocchi commerciali verso il sottostante piazzale di base (cava inferiore q. 1018 m circa). Questo parte della cava risulta completamente estranea al dissesto della parete Nord e ad eventuali interventi di cui al provvedimento di sicurezza emanato ai sensi del D.P.R. 128/59. Nella parte inferiore di questo settore si evidenzia, sul rilievo dello stato di fatto (punti quotati ravvicinati), la porzione inferiore dell'area oggetto di Diffida (prot. n. 310 del 10/01/2023 ai sensi del D. Lgs 152/2006, L.R. 40/98 e L.R. 23/2016) del Settore Cave, Compatibilità Ambientale a causa dell'estrazione di due bancate di roccia avvenuta dopo la scadenza dell'autorizzazione; si tratta di un settore di cava attivo e di un volume già precedentemente autorizzato che rientra ovviamente nel presente piano di coltivazione.

Sul piazzale della cava superiore (q. 1056 m – 1062 m, settore Ovest e centrale) è ancora presente l'accumulo del crollo che ha comportato la sospensione dell'attività produttiva in attesa del completamento delle indagini geognostiche e degli interventi di messa in sicurezza per la ripresa della regolare attività estrattiva.

Nell'ambito del programma dei lavori per le operazioni di messa in sicurezza, oltre agli interventi di bonifica e monitoraggio della parete di distacco, sono inoltre previsti:

- la sistemazione della coltre di copertura scaricata dal ciglio di cava per le indagini geognostiche che viene addossata al piede del fronte Nord superiore;
- il parziale recupero del materiale di crollo, costituito da grossi blocchi potenzialmente ancora parzialmente produttivi, che porterà al completo sgombero e ripristino della superficie del piazzale superiore principale a q. 1056 m circa; sarà invece ripulita ed interessata dalla futura coltivazione solo la porzione esterna dell'ampio gradone di q. 1062 m in quanto la parte interna resta come gradone di base (di larghezza pari a 8 m circa), al piede del fronte Nord, previsto nel nuovo piano di coltivazione;
- il tracciamento della parte iniziale di una pista di arroccamento al piazzale superiore (q. 1056 m) mediante movimentazione e sistemazione degli sfridi

accumulati nella cava storica inferiore che permette di ottenere una rampa che dall'attuale pista di accesso risale con pendenza massima  $\leq 16\%$  fino a q. 1048 m a ridosso del ciglio del piazzale superiore.

Per quanto riguarda il monitoraggio ed i risultati ottenuti si rimanda all'apposito allegato. In questa sede si precisa che le tre campagne di monitoraggio interferometrico radar non hanno evidenziato alcun movimento della parete nel suo complesso e che neppure i tre estensimetri posizionati in corrispondenza delle tre fratture principali, emerse dalla scopertura eseguita oltre il ciglio di cava, indicano segnali di movimento ma evidenziano soltanto un regolare "trend" di tipo geologico correlato alle variazioni di temperatura. Con il proseguimento recente dei lavori di "bonifica" superficiale della parete Nord il sistema di monitoraggio è stato ulteriormente implementato per il controllo di una porzione di ammasso fratturato presente nell'angolo Est della cava, all'incrocio tra il fronte principale e quello laterale.

Dopo alcuni disaggi manuali e anche con l'ausilio di piccole cariche di esplosivo, che hanno permesso di eliminare porzioni di roccia potenzialmente instabili, sono stati installati, in via precauzionale, altri due fessurimetri elettrici per il monitoraggio in continuo della parte di roccia residua anche se non sono stati registrati segnali di movimento neppure durante le campagne di monitoraggio radar.

Tra i presidi di sicurezza indispensabili per la regolare ripresa dei lavori di coltivazione, indicati nel programma redatto con osservanza ai disposti del Provvedimento di Sicurezza ex art. 674 del D.P.R. 128/59, viene infine indicata la necessità di completare l'opera di difesa passiva, costituita da un muro in c.a. e da una rete paramassi, posizionati allo sbocco dell'incisione rocciosa (corridoio di deforestazione) che si sviluppa a monte del fronte Nord.

Quest'ultimo presidio sarà realizzato come opera preliminare alla ripresa dell'attività di coltivazione e viene pertanto inserita tra quelle comprese nella nuova autorizzazione richiesta.

### ***B1.3.2. Configurazione finale a 5 anni***

Per poter ottemperare in modo adeguato alle richieste di integrazione si propone una revisione parziale del piano di coltivazione e pertanto si sostituiscono tutte le tavole di progetto alle quali si rimanda.

Gli interventi preliminari che hanno l'obiettivo di messa in esercizio della cava, prevedendo, sin dalla dall'avvio, la possibilità di estrarre i banchi produttivi già pronti nel settore Ovest e centrale dopo due anni di sospensione dei lavori.

Lo schema tiene conto sia del fabbisogno produttivo immediato sia della necessità di pianificare, in modo razionale, lo sviluppo della cava in quanto già l'attuale configurazione risulta eccessivamente sbilanciata tra l'approfondimento del settore Ovest rispetto a quello Est.

L'apertura dei lavori nel settore Est-NE comporta infatti una attività preliminare di scopertura e preparazione, del tutto improduttiva, compresa l'estrazione dei primi banchi superficiali del substrato variamente ondulato dall'esarazione glaciale che tuttavia non può essere ulteriormente rimandata in quanto l'eccessivo dislivello con l'area Ovest renderebbe sempre più complesso operare in quota su un'area ristretta, sia sotto il profilo logistico-operativo sia per le condizioni di sicurezza delle maestranze e di stabilità delle pareti.

Nel primo quinquennio si prevede l'estrazione di circa 183.906 mc con un ribasso medio di 22 m (corrispondente a 3 bancate considerando che l'altezza media è di 7 m circa) rispetto all'attuale piazzale principale nel settore Ovest. Nel settore Est invece il ribasso massimo è pari a 36 m circa (quindi 5 bancate) nella zona sommitale in quanto nella parte inferiore l'altezza si riduce per effetto della pendenza del versante roccioso naturale.

Lo stato di massima escavazione è rappresentato nella cartografia allegata (Tav 15\_INT) dalla quale si evince che la coltivazione non interferisce ancora con l'accumulo di sfridi presente nella cava inferiore sul quale transita la pista di accesso.

Gli sfridi di nuova produzione sono in parte conferiti per utilizzi esterni ed in parte utilizzati nei vuoti di coltivazione per la formazione dei piazzali, delle rampe e dei cumuli per il ribaltamento delle fette in fase di coltivazione.

Nella configurazione prevista per la sistemazione finale, propedeutica ai successivi interventi di recupero ambientale, si rappresenta invece l'intero volume di sfridi utilizzati per il tombamento dei vuoti di cava ed il modellamento morfologico delle scarpate.

Nella planimetria degli interventi di recupero ambientale viene indicata anche la sistemazione a verde della scarpata di scavo della residua coltre di copertura presente a monte del fronte Est, nella zona prospiciente l'impluvio del Rio Pianezze.

### ***B1.3.3. Configurazione finale a 10 anni (secondo quinquennio)***

La configurazione di massimo scavo a 10 anni è rappresentata nella cartografia allegata (Tav 19\_INT) e prevede la formazione di un piazzale a quota 1014 m.

Nella tavola si evidenzia anche la movimentazione di parte dell'accumulo di sfridi presente nella cava inferiore a ridosso del fronte Ovest per la coltivazione con arretramento dello stesso di circa 20 m.

La pista di accesso di accorcia notevolmente per effetto del progressivo ribasso del piazzale della cava superiore; resta invariata la scarpata esterna dell'accumulo inferiore sistemato nelle prime fasi sul limite esterno della cava storica.

Nel secondo quinquennio si prevede l'estrazione di circa 104.020 mc.

Come in precedenza gli sfridi prodotti sono utilizzati per il riempimento dei vuoti di coltivazione ed il modellamento morfologico finale che precede gli interventi di recupero ambientale.

In considerazione della difficoltà di conferimento per utilizzi esterni degli sfridi in pezzatura ridotta, a causa della dislocazione della cava rispetto al territorio provinciale e regionale, si prevede di poter stoccare nel secondo quinquennio un volume significativo pari a 72.472 mc circa di sfridi di coltivazione per il modellamento finale.

Diversamente i massi per scogliera, anche di piccole medie dimensioni, trovano sempre maggiore impiego in opere di carattere pubblico anche oltre confine.

Il progetto prevede una quota parte di sfridi disponibile per conferimenti esterni che potrà all'occorrenza essere incrementata nel caso di specifiche richieste. Prudenzialmente, in considerazione dell'effettivo andamento del mercato, si propone una soluzione che tiene anche conto dei trasporti e quindi gli impatti sulla viabilità esterna.

Come più volte sottolineato occorre sempre considerare che si tratta di una previsione progettuale di notevole volumetria e di lunga durata che potrà eventualmente essere sottoposta ad apposita variante, in relazione all'effettivo configurazione di scavo e di modellamento raggiunta al termine dei primi dieci anni.

#### ***B1.3.4. Configurazione finale a 15 anni (terzo quinquennio)***

La configurazione finale al termine del terzo quinquennio rappresenta il massimo scavo previsto e realizzabile in relazione alle caratteristiche geo-strutturali dell'ammasso roccioso e alla morfologia dei luoghi.

Si realizza infatti il massimo approfondimento del piazzale della cava superiore fino a q. 1000 m s.l.m., ovvero fino al collegamento con quello della cava inferiore, nel quale la coltivazione è stata completata nei primi anni 2000 e che risulta attualmente sepolto dagli sfridi che sono stati prodotti nella cava soprastante.

Nel terzo quinquennio si prevede l'estrazione di 75.780 mc circa eseguendo un ribasso definitivo di 14 m circa del piazzale di cava.

Analogamente al precedente quinquennio si prevede di poter stoccare una significativa quota parte degli sfridi prodotti all'interno dei vuoti generati dall'ulteriore evoluzione

della coltivazione che nella configurazione finale di riempimento si sommano a quelli prodotti e stoccati nel primo decennio di attività (volume complessivo 171.196 mc circa). Resta inteso che a fronte di eventuali diverse evoluzioni del mercato, nell'arco dei prossimi quindici anni, sarà possibile valutare l'ipotesi di una variante progettuale relativamente alla sistemazione morfologica finale degli sfridi all'interno dei vuoti di coltivazione.

#### **B1.4. PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE**

La cava in oggetto possiede le caratteristiche tipiche della cava di versante. Data tale caratteristica, al termine dei lavori di coltivazione l'ipotesi del riuso del sito è limitata. In fase di studio, pertanto, si è deciso di seguire le linee progettuali del recupero ambientale, finalizzate all'inserimento in maniera armonica delle specie autoctone presenti nel sistema paesaggistico in cui il sito estrattivo è posto e al mascheramento dell'azione antropica.

Come da introduzione relativa alle qualità paesaggistiche della zona, è possibile affermare che la cava ha forti connotazioni storiche che la legano al paesaggio, più che renderla un elemento del tutto estraneo. Questa considerazione ha portato alla definizione di un progetto di recupero che, pur mitigando gli impatti propri dei freschi tagli in roccia, lasciasse una traccia della presenza di tale struttura sul territorio.

Il progetto di recupero ambientale è quindi solidamente collegato all'assetto idrogeologico e geotecnico del sito, in particolare per quel che riguarda gli interventi di ingegneria naturalistica di inerbimento e consolidamento delle scarpate; sono state inoltre valutate le caratteristiche potenziali del suolo in senso pedologico e morfologico risultanti dall'opera terminata.

A tal fine sono stati studiati con attenzione il paesaggio presente e la realtà locale, affinché il progetto si inserisca con continuità nelle componenti territoriali ed ecologiche caratterizzanti il tessuto del sistema paesaggistico, di cui il sito stesso costituisce un importante tassello.

La rinaturalizzazione dell'area di cava avverrà utilizzando specie vegetali inserite nell'assetto vegetazionale potenziale e reale, e perfettamente adatte alle locali condizioni ecologiche, che aiuteranno la fertilizzazione del terreno ed il ritorno spontaneo ed autonomo delle specie autoctone.

##### ***B1.4.1 Obiettivi e criteri degli interventi di recupero ambientale***

Il recupero ambientale dell'area interessata dall'ampliamento della cava seguirà le linee di intervento delineate nel progetto generale.

Tale recupero ambientale dovrà soddisfare i seguenti obiettivi:

- protezione idrogeologica del suolo;
- mitigazione dell'attività estrattiva sul paesaggio.

Il fine ultimo sarà la creazione di ecosistemi che siano in grado di autosostenersi mitigando il più velocemente possibile gli impatti negativi dell'attività estrattiva attraverso l'utilizzo prevalente di materiale vivo.

Si cercherà, pertanto e per quanto possibile, di porre le basi per l'evoluzione di una vegetazione stabile, integrata e affine alla vegetazione limitrofa alla cava.

Tale stato potrà essere ottenuto solo in tempi medio - lunghi; l'intervento dell'uomo costituisce infatti il punto iniziale di un processo di rinaturalizzazione, 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.

In riferimento ai criteri guida del recupero ambientale, si utilizzeranno solamente specie arboree/arbustive autoctone, evitando di introdurre elementi di disturbo dal punto di vista ecologico e paesaggistico; saranno privilegiate specie rustiche, dotate di un apparato radicale atto a trattenere-consolidare il suolo, ad elevato potere edificatore e di facile disseminazione sia riproduttiva che vegetativa.

In sintesi, le caratteristiche fondamentali del progetto di recupero saranno:

- imprescindibilità e stretta connessione al piano di coltivazione;
- contestualità alla coltivazione con preferenza per la coltivazione per lotti quando tecnicamente possibile.

Il recupero ambientale avverrà in due distinte fasi:

- inerbimento delle superfici pianeggianti, sub-pianeggianti e delle scarpate;
- rimboschimento delle medesime.

Di tali interventi, il primo avrà la funzione di consolidare gli strati superficiali di terreno, provvedendo ad una rapida copertura dello stesso; il secondo, invece, integrerà ed aumenterà in profondità la funzione consolidante avviata con l'inerbimento, ponendo le basi per una ricostituzione naturale del bosco.

Il recupero paesaggistico presuppone l'inserimento dell'area della cava nel paesaggio circostante ed una omogeneizzazione con il territorio medesimo. Il ripristino della cava di versante avverrà principalmente attraverso l'omogeneizzazione visiva con il territorio circostante.

## ***B1.4.2 Modalità degli interventi di recupero ambientale***

### **B1.4.2.1. Ricostituzione del suolo**

La fase finale del riassetto morfologico del sito estrattivo è costituita dalla ricostruzione dello strato che sarà successivamente interessato dall'apparato radicale delle piante. Si dovranno pertanto selezionare i materiali più idonei per tale scopo.

Specifica cura verrà posta durante la distribuzione del materiale di sfrido; in particolare, verranno inizialmente posizionati i materiali inerti di scarto più grossolani derivanti dall'attività estrattiva, quindi i più fini, in modo da ricostruire una permeabilità simile a quella originaria.

Terminata tale operazione, si provvederà alla stesa del terreno vegetale di spessore di 50 cm per le superfici interessate dall'inerbimento e dalla piantumazione. Tale profondità risulta sufficiente al fine di permettere l'attecchimento delle radici e a garantire che le radici delle piante, se eccedessero nella quantità di terreno, non vadano a colonizzare lo strato fertile ma incoerente, senza ancorarsi al substrato roccioso.

Il terreno vegetale, di provenienza esterna al sito, sarà acquistato presso rivenditori locali e certificati e dovrà rispondere a determinate caratteristiche, quali:

- assenza di corpi estranei;
- assenza di pietrame;
- presenza di materiale inerte grossolano, avente un diametro  $>2$  mm, in quantità inferiore al 25% del volume totale;
- assenza di agenti patogeni della vegetazione;
- assenza di sostanze tossiche.

Nelle operazioni di ricostruzione del suolo si consiglia di lavorare il materiale possibilmente asciutto e di evitare azioni di eccessivo costipamento.

Inoltre, il terreno vegetale verrà distribuito immediatamente per uno spessore di 50 cm, limitando i tempi di stoccaggio sul sito, al fine di mantenere inalterate le sue caratteristiche e ridurre la possibilità di eventuali contaminazioni con semenze di piante alloctone invasive eventualmente presenti nell'intorno della cava. Nel caso di imprevista necessità di stoccaggio per tempi più prolungati, i cumuli di materiale saranno collocati in posizione ombreggiata e saranno inerbiti, al fine di preservarne le caratteristiche chimico-fisiche e l'umidità.

Tale ricostruzione garantirà la continuità della ricomposizione ambientale sulle intere aree.



#### **B1.4.2.2. Interventi di ricostituzione vegetazionale**

La finalità del recupero ambientale previsto in progetto deve essere quello di riportare l'uso del suolo allo stato precedente l'attività estrattiva attraverso la mitigazione delle alterazioni morfologiche e vegetazionali dell'area coltivata.

Per raggiungere tale obiettivo nel sito estrattivo, ove sono state alterate le condizioni vegetazionali, morfologiche, pedologiche ed idrauliche iniziali, si utilizzeranno impianti di fitocenosi non molto evolute, capaci però di innescare il processo di rinaturalizzazione.

All'avvio delle attività verrà eseguito il recupero dell'area posta a nord-ovest (indicata nelle planimetrie di recupero), in quanto poi non verrà più interferita dalle lavorazioni.

Tutti gli interventi di recupero previsti saranno seguiti e periodicamente controllati da responsabile tecnico specializzato, al fine di valutare l'andamento e la buona riuscita del recupero. Sarà inoltre opportuno, sempre al fine del buon esito finale del recupero, eseguire tutte le cure colturali ed altre opere ausiliare (semina di soccorso, ripristino fallanze) per un periodo non inferiore ai tre anni dalla loro realizzazione.

#### **B.1.4.2.3. Impianti arborei/arbustivi**

Effettuato il riporto dello strato di terreno vegetale si procederà alla realizzazione degli impianti arboreo-arbustivi che dovranno rispettare le modalità di esecuzione e gli accorgimenti seguenti:

- gli impianti arborei/arbustivi garantiranno una densità pari a circa 1200 piante/ettaro;
- le piante dovranno essere preferibilmente acquistate con pane di terra a garanzia di un attecchimento maggiore rispetto a quelle a radice nuda;
- le piante non dovranno presentare ferite, capitozzature o attacchi da funghi o insetti, avere un portamento regolare ed una giusta proporzione tra la conformazione della chioma, del tronco e delle radici; attenzione dovrà quindi essere rivolta alla provenienza e allo stato sanitario;
- l'impianto dovrà essere effettuato manualmente, scavando buche di dimensioni circa doppie rispetto al volume dell'apparato radicale;
- si procederà alla messa a dimora delle piantine ricoprendo la buca con terreno che verrà compattato con cura, per evitare sacche d'aria che potranno pregiudicare la stabilità delle piante stesse. Si dovrà evitare di coprire il colletto delle piantine allo scopo di evitare marciumi;
- per quanto concerne la messa a dimora delle piantine, il periodo più idoneo è quello del riposo vegetativo;

- le piante appena messe a dimora andranno bagnate con molta frequenza per assicurare un sufficiente apporto d'acqua che possa evitare stress idrici;
- intorno al colletto delle piante andranno posizionati dischi pacciamanti che limitino il disseccamento rapido del suolo ed evitino concorrenza con eventuali malerbe;
- le piante messe a dimora dovranno essere dotate di protezioni individuali tipo *shelter*, finalizzate a minimizzare i danni da piccoli mammiferi.

I materiali impiegati saranno pertanto:

- esemplari di età variabile tra 1 e 3 anni, in particolare:
  - arbusti da vivaio in zolla o contenitore; altezza compresa tra 0,30 e 0,80 m;
  - alberi da vivaio in zolla o contenitore; altezza compresa tra 0,50 e 1,5 m;
- dischi pacciamanti al fine di limitare la concorrenza con le specie erbacee e limitare il disseccamento rapido del suolo;
- pali tutori;
- protezioni individuali tipo shelter per le piantine.

La consociazione arborea/arbustiva, coerente con il territorio e vagliata sulla base della elevata rusticità, buona capacità di resistenza, crescita rapida, copertura diffusa, buona radicazione e, infine, con scarse esigenze edafiche, sarà quella prescelta ed impiegata nel recupero ambientale previsto, come illustrato nella tabella sottostante.

**Tabella 1 – Specie arboreo-arbustive previste per l'impianto**

Nome	Caratteristiche ed ambito d'uso
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Specie sciafila, si insedia su suoli freschi e spesso ricchi di sostanza organica, resiste a moderate escursioni termiche. Specie caducifoglia.
<i>Alnus incana</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie caducifoglia.
<i>Betula pendula</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie caducifoglia.
<i>Corylus avellana</i>	Specie sciafila, si insedia su suoli freschi e spesso ricchi di sostanza organica, poco acclivi, resiste a moderate escursioni termiche. Specie caducifoglia.
<i>Cytisus scoparius</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie non caducifoglia.
<i>Fagus sylvatica</i>	Specie sciafila e mesofila, si insedia su suoli fertili o pietrosi, anche acclivi. Specie caducifoglia.

<i>Populus tremula</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie caducifolia.
<i>Salix caprea</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie caducifolia.
<i>Sorbus aria</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie caducifolia.
<i>Sorbus aucuparia</i>	Specie eliofila, si insedia su suoli detritici anche acclivi. Specie caducifolia.

Le specie indicate risultano già presenti nelle aree immediatamente circostanti l'area di cava e all'interno della stessa, laddove persistono modeste porzioni di vegetazione arboreo-arbustiva non direttamente interferita dalle attività di coltivazione. La vegetazione riscontrata comprende alcune specie di latifoglie maggiormente legate a condizioni edafiche e di esposizione fresche e umide, correlabili alle caratteristiche dell'area che sarà oggetto di recupero. In particolare, si evidenzia la presenza di due corsi d'acqua posti immediatamente a ovest e a est, denominati rispettivamente Rio Crorello e Rio delle Pianezze, nonché la presenza di acqua all'interno delle aree oggetto di coltivazione.

Particolare attenzione sarà dedicata al reperimento del materiale vegetale, avendo cura di individuare e raccogliere gli ecotipi più adatti e maggiormente aderenti alle caratteristiche locali.

Si raccomanda l'acquisto del materiale da vivaio da provenienze locali o piemontesi, per limitare fenomeni di introduzione di materiale geneticamente eterogeneo rispetto a quello autoctono; è anche auspicabile l'approvvigionamento di materiale vegetale vivo direttamente presso l'area d'intervento.

#### **B1.4.2.4. Copertura erbacea**

Effettuati i lavori di riformazione dei substrati di coltura ed effettuati gli impianti arborei, si procede con tempestività all'inerbimento artificiale, onde evitare che le piogge erodano lo strato di suolo di copertura; infatti, un principale obiettivo raggiungibile con l'impiego di idonei miscugli di sementi di specie erbacee è di carattere idrogeologico (azione antierosiva).

L'inerbimento artificiale interesserà tutte le superfici oggetto di recupero ambientale, mentre saranno mantenute le attuali caratteristiche della pista di accesso all'area per garantire la manutenzione (eventuale pulizia canalette e manutenzione degli interventi di recupero).

Il miscuglio delle sementi, scelto in base alle caratteristiche pedogeologiche e vegetazionali del sito, sarà composto da graminacee - distinte per la loro azione radicale

superficiale - e da leguminose - ad azione radicale profonda e con capacità di arricchimento del terreno con azoto -. La percentuale in peso sarà 70% di graminacee e 30% di leguminose.

**Tabella 2 – Specie erbacee previste per la semina**

<b>Graminacee</b>	<b>%</b>	<b>Leguminose</b>	<b>%</b>
<i>Festuca rubra</i>	20	<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Agrostis tenuis</i>	15	<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Calamagrostis villosa</i>	10	<i>Medicago sativa</i>	10
<i>Dactylis glomerata</i>	10		
<i>Phleum pratense</i>	5		
<i>Bromus erectus</i>	5		
<i>Lolium perenne</i>	5		

Sulle tutte le superfici interessate dal recupero verrà utilizzata l'idrosemina. Questa tecnica permette un insediamento rapido della cotica vegetale. Oltre che dalle sementi il miscuglio di semina 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)

Le modalità di esecuzione della semina 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-novembre).

## **C1. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

In relazione alla natura ed alle caratteristiche del progetto e delle aree interessate, è stata individuata, all'interno dell'ambito territoriale considerato, l'area di influenza potenziale del progetto in esame. Essa è definita come quell'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi connessi alle attività previste. In relazione all'entità dell'opera, alla modesta complessità degli interventi ed alle dimensioni ridotte delle zone di lavoro, viene stabilito che l'area di impatto coincida con l'area già attualmente di pertinenza della cava in attività e con la relativa viabilità di accesso. I dati sono riportati a scala più ampia, qualora non sia stato possibile reperire informazioni più di dettaglio circa l'area indagata.

Esigenze specifiche possono peraltro indurre a ridurre o ad ampliare l'ambito in corrispondenza di particolari problematiche legate alle singole componenti ambientali, come precisato nel seguito.

### **C1.2. ATMOSFERA**

#### ***C1.2.1. Descrizione dello stato attuale***

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche analizzate nel presente progetto è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali.

Per la caratterizzazione dello stato attuale si è fatto riferimento alla Valutazione modellistica annuale dello stato di Qualità dell'Aria (a scala comunale), il quale per il Comune di Formazza calcola e restituisce:

- la media annua del particolato PM10 (espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- il numero di giorni di superamento del valore limite ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e delle soglie di valutazione superiore ( $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ed inferiore ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per la media giornaliera del PM10;
- il percentile 90.41 della distribuzione giornaliera di PM10, corrispondente al 36esimo valore più elevato;
- la media annua del particolato PM2.5 (espressa  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- la media annua del biossido di azoto (espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- il percentile 93.1 della distribuzione del massimo giornaliero della media mobile su otto ore dell'ozono, corrispondente al 26esimo valore più elevato;
- numero di superamenti del valore a lungo termine di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il massimo giornaliero della media mobile su otto ore dell'ozono;

- il percentile 99.79 della distribuzione oraria di biossido di azoto, corrispondente al 19esimo valore più elevato;

Sono stati selezionati i dati più recenti disponibili, risalenti al 2022.

<b>Comune: Formazza</b>		
<b>Anno: 2022</b>		
PM10_MYY	PM10 - media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,88
PM25_MYY	PM2.5 - media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,72
NO <sub>2</sub> _MYY	Biossido di azoto - media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,05
LIM_PM10	PM10 - n° superamenti del valore limite ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per la media giornaliera	1,00
LIM_O <sub>3</sub>	Ozono – n° superamenti limite a lungo termine ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del max valore giornaliero - media mobile su 8h	3,00
PM10P	Percentile 90.41 della distribuzione giornaliera di PM10	10,67
O <sub>3</sub> P	Percentile 93.1 della distribuzione del massimo giornaliero della media mobile su otto ore dell'ozono	105,30
NO <sub>2</sub> P	Percentile 99.79 della distribuzione oraria di biossido di azoto	8,93

### ***C1.2.2 Valutazione dei possibili impatti***

Per valutare l'impatto ambientale prodotto dalla realizzazione dell'opera è stato analizzato in dettaglio il progetto ai fini di individuare le possibili fonti di impatto nelle diverse fasi di realizzazione e di dismissione.

In sintesi, si ritiene che i possibili impatti a carico dell'atmosfera deriveranno dall'impiego di mezzi d'opera, i quali sono causa di emissioni di gas di scarico, nonché di sollevamento di polveri, le quali si generano anche durante le diverse fasi dell'attività estrattiva (abbattimento, taglio, trasporto e stoccaggio), con conseguente deposizione nelle aree limitrofe. Le attività in progetto sono comunque analoghe a quelle già attualmente in essere nell'area di cava e pertanto non costituiscono un elemento di novità nel contesto ambientale considerato.

Per gli impatti descritti a carico della componente atmosfera è possibile adottare specifici accorgimenti, di seguito descritti.

### ***C1.2.3. Interventi di mitigazione***

La mitigazione principale che verrà effettuata consisterà nella bagnatura delle piste utilizzate dai mezzi di cantiere e dei piazzali di cava mediante autocisterna a pressione. Ciò permetterà di mantenere l'ambiente assente da polveri dovute all'inaridimento del suolo e alla movimentazione dei macchinari utilizzati in cava. Adeguata bagnatura, ove

possibile, sarà anche realizzata durante le opere di perforazione e di trasformazione. L'inumidimento delle strade interne e dei piazzali sarà regolato in maniera tale da non determinare il trasporto da parte dei mezzi di fango lungo le strade pubbliche esterne alla cava.

Le strade interne all'area di cava saranno adeguatamente compattate e periodicamente mantenute. Si limiterà la velocità sulla viabilità di accesso ai cantieri e sulle piste, a 30 km/h. In tal modo, il volume della possibile nube di polveri sollevata dal transito dei mezzi gommati risulterà inferiore.

Eventualmente si provvederà alla ricopertura delle zone di manovra (svincoli e curve) con materiale arido di media pezzatura ovvero con materiale di granulometria propria del ciottolato compreso tra 10-50 mm.

Inoltre, per garantire nel tempo i propositi suddetti, è fondamentale una costante e attenta manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione interna. Si interverrà regolarmente, sia con manutenzione ordinaria che straordinaria, su tutti i motori dei mezzi in uso per garantire un perfetto funzionamento e di conseguenza ovviare al problema di emissioni di gas di scarico con valori di inquinanti eccessivi.

Molto importante per la riduzione delle polveri è l'adozione di un sistema di filtri a "cuffia", già da tempo in dotazione per ogni perforatore, in grado di abbattere le polveri derivanti dalla perforazione con l'uso di martelli pneumatici. Tale sistema è inoltre in grado di ridurre le emissioni acustiche derivanti dallo scarico dell'aria compressa.

### **C1.3. AMBIENTE IDRICO**

#### ***C1.3.1. Descrizione dello stato attuale***

Il sistema idrologico di una regione è determinato da un insieme di fattori climatici, meteorologici, geologici, orografici, vegetazionali ed antropici che ne caratterizzano il bacino imbrifero. In una regione si distinguono il sistema delle acque interne e delle acque sotterranee; il primo è caratterizzato dalle acque correnti superficiali e dai laghi, il secondo dalle acque che si trovano a profondità variabili negli strati superficiali della litosfera.

Attraverso l'analisi dei rapporti tra le acque superficiali e sotterranee in un territorio idrograficamente unitario, è possibile valutare le caratteristiche del bilancio idrico complessivo.

Gli effetti sull'ambiente idrico di un determinato territorio causati dalle attività antropiche si manifestano su due differenti aspetti: sulla disponibilità quantitativa e sulla qualità della risorsa acqua (che riporta ai fenomeni d'inquinamento, inteso come immissione di sostanze estranee ai corpi idrici ricettori con effetto di alterazione delle caratteristiche fisico - chimiche delle acque).



In una valutazione di impatto ambientale le problematiche connesse all'ambiente idrico vengono affrontate distinguendo le acque superficiali da quelle sotterranee.

Obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è:

- stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;
- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Per quanto riguarda l'analisi ambientale relativa alle acque sotterranee sono inoltre da considerare i seguenti aspetti:

- caratterizzazione geomorfologica e individuazione dei processi di modellamento in atto, con particolare riguardo per i fenomeni di erosione e di sedimentazione, e per i movimenti di massa (movimenti lenti nella regolite, frane), nonché per le tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali eventualmente interessati;
- caratterizzazione geochimica delle fasi solide (minerali, sostanze organiche) e fluide (acque, gas) presenti nel suolo e nel sottosuolo, con particolare riferimento agli elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.

L'ambiente idrico che caratterizza l'area di interesse e l'area vasta circostante, è complesso ed articolato. È bene identificare le caratteristiche della rete idrica superficiale e sotterranea, esplicando così il metodo DPSIR sulle diverse componenti ambientali rilevate. In particolare, nella zona interessata sono identificabili 2 principali sistemi idrologici.

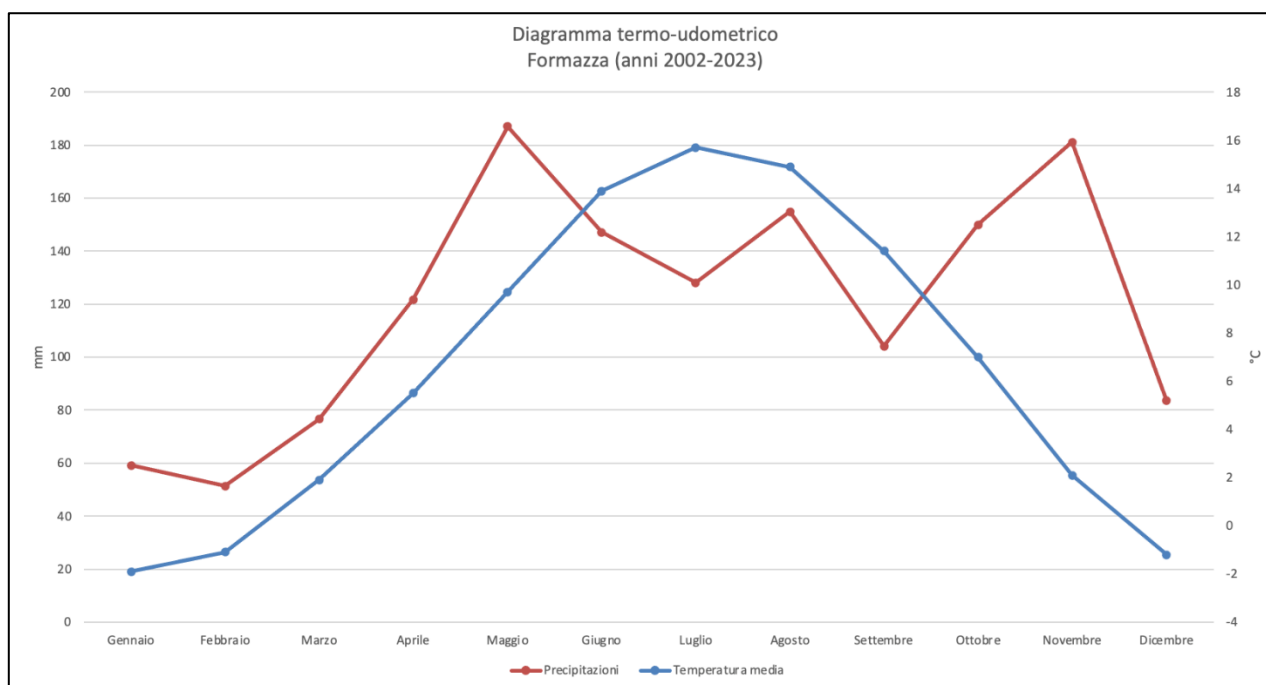
Il principale, e più importante per la valutazione di impatto in quanto di rilievo paesaggistico, è il sistema idrico superficiale, rappresentato dal Fiume Toce (la cui sorgente ricade nel territorio del Comune di Formazza), dai suoi numerosi affluenti (presenti anche sul versante su cui è sita la cava interessata dal progetto), nonché dagli specchi d'acqua in quota e nel fondovalle, tra cui spicca il Lago Maggiore, secondo lago d'Italia per estensione; copre infatti una superficie di 216 km<sup>2</sup>, con un volume di 37 milioni di metri cubi d'acqua. Il suo principale affluente è rappresentato proprio dal Fiume Toce, che dà il nome al bacino idrografico in cui è ricompresa l'area in esame.

Il secondo sistema idrico è di tipo sotterraneo. Le acque sotterranee costituiscono una risorsa fondamentale per l'uomo ed il territorio, soprattutto come fonte d'acque potabili e utilizzabili per attività produttive (in primo luogo l'agricoltura e la produzione industriale). La classificazione delle falde è possibile attraverso l'analisi della stratigrafia del terreno, in particolare dalla presenza di strati impermeabili in grado di racchiudere le falde. Esse si possono distinguere in:

- falde superficiali, che si formano al di sopra del primo strato sotterraneo impermeabile e sono quelle che alimentano ad esempio sorgenti e fontanili;
- falde profonde, che possono risultare *libere*, se scorrono senza toccare un tetto impermeabile, oppure *artesiane* se sono racchiuse tra strati impermeabili sui quali esercitano una pressione.

La portata e le caratteristiche idrogeologiche di tali fonti idriche sono collegate agli elementi pluviometrici e idrologici della zona, in riferimento alle precipitazioni e all'andamento climatico in tale area.

A questo proposito, si riporta il diagramma di Bagnolus Gaussien (termo-udogramma) relativo all'area in esame, per il periodo 2002-2023, realizzato sulla base dei dati misurati dalla stazione di ARPA Piemonte localizzata nel Comune di Formazza (loc. Bruggi).



La forma d'impatto più diffusa sull'ambiente idrico, sia superficiale che sotterraneo, deriva dall'inquinamento delle acque e dal loro sfruttamento, risultato di una serie d'interventi antropici riconducibili a determinanti quali: grandi strutture di accumulo e derivazione di acqua, canalizzazioni, pozzi, drenaggi, sistemi irrigui, cicli di produzione industriali ed energetici. Oltre a questi si aggiungono tutti quegli interventi sul territorio non direttamente rivolti all'ambiente idrico, quali le attività agricole e zootecniche, le infrastrutture lineari, le attività di ricerca e di produzione petrolifera, le opere che prevedono il deposito temporaneo o definitivo di materiali contaminanti (discariche di rifiuti urbani, industriali o di rifiuti tossico - nocivi).

Le fonti di pressione che tipicamente interessano l'ambiente idrico possono essere distinte tra fonti puntuali (ossia facilmente identificabili sul territorio) e fonti diffuse (ossia difficilmente identificabili, poco controllabili sul territorio per la loro estensione o come sommatoria di molti fonti la cui singola entità risulta modesta). Fonti diffuse sono tipicamente le attività agricole e zootecniche e anche alcune attività minerarie a cielo aperto (cave sopra e sottofalda), le acque piovane di scorrimento in aree urbane ed industriali e le ricadute d'inquinanti atmosferici direttamente sui corpi idrici.

In seguito alla consultazione del portale di ARPA Piemonte relativamente alle pressioni sui corpi idrici, sono considerate "Non significative" sul F. Toce, nel tratto in corrispondenza dell'ubicazione dell'area di cava, le seguenti pressioni puntuali e diffuse (triennio 2012-2014):

- scarichi: di acque reflue urbane depurate; industriali IPPC; industriali non IPPC; da siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati; da siti per lo smaltimento dei rifiuti
- dilavamento urbano (*run off*), dilavamento dei terreni agricoli, trasporti e infrastrutture.

Sono invece segnalate come "Significative" le pressioni dovute a prelievi/diversione di portata (idroelettrico), nonché, tra le alterazioni morfologiche, quelle fisiche del canale/letto/zona litorale del corpo idrico e le modifiche della zona riparia. Per quanto riguarda invece le alterazioni idrologiche, risultano significative quelle del livello idrico o del volume.

Sul fiume Toce (cod. corpo idrico 01SS2N827PI), in riferimento al tratto considerato, la stazione di monitoraggio ARPA Piemonte più vicina al sito indagato è sita presso Premia (punto di prelievo: 051007).

Si riportano di seguito i valori degli indici puntuali calcolati per la stazione di Premia, in riferimento ai dati più recenti disponibili (da ARPA Piemonte).

<b>Premia (punto prelievo 051007)</b>		
<b>Anno</b>	<b>Indice</b>	<b>Valore</b>
2019	ICMi	Elevato
2019	LIMeco	Elevato
2019	StarICMi	Elevato
2019	Stato chimico	Buono
2019	Stato chimico per ecologico	Elevato

Di seguito si restituiscono invece i dati disponibili per l'intero corpo idrico, nuovamente in riferimento ai dati più recenti.

<b>Toce (corpo idrico 01SS2N827PI)</b>		
<b>Anno/triennio/sessennio</b>	<b>Indice</b>	<b>Valore</b>
2017-2019	IARI	Non buono
2019	ICMi	Elevato
2017-2019	IDRAIM	Non Elevato
2017-2019	IQM	Sufficiente
2019	LIMeco	Elevato
2019	StarICMi	Elevato
2019	Stato chimico	Buono
2019	Stato chimico per ecologico	Elevato
2014-2019	Stato complessivo	Buono
2017-2019	Stato ecologico	Buono

Non risultano disponibili dati di monitoraggio relativi ai corsi d'acqua di versante affluenti del Toce nell'area considerata.

In riferimento alle acque sotterranee, i dati disponibili geograficamente più prossimi all'area in esame si localizzano in presso l'abitato di Domodossola. Per quanto riguarda la falda superficiale (dati puntuali), è stato assegnato uno stato chimico "Buono" sia al punto di prelievo "Boschetto" di Domodossola (anno 2021), sia al punto di prelievo "La Costa" di Villadossola (anno 2021). È inoltre valutato uno stato chimico "Buono" per il GWB superficiale Fondovalle Toce-Strona (sempre per l'anno 2021).

### ***C1.3.2. Valutazione dei possibili impatti***

Dall'analisi progettuale dell'intervento proposto, ed in considerazione delle caratteristiche dell'ambiente idrico della zona considerata, l'impatto possibile è collegato all'utilizzo dell'acqua per la bagnatura dei piazzali e della viabilità di cava. Tale operazione è necessaria per l'abbattimento delle polveri che si potrebbero sollevare in un contesto di

aridità dovuto al clima, ma le acque in questo modo tendono a portare con esse parte di tali frazioni fini di terra. Allo stesso modo, in caso di pioggia il comportamento delle acque seguirebbe lo stesso andamento, con gli stessi effetti succitati. Si precisa in questo contesto che invece risulta del tutto non significativo il contributo dell'acqua di processo utilizzata in cava per l'esecuzione occasionale di tagli con filo diamantato.

Sono stati valutati i seguenti aspetti (è stato escluso il contributo derivante dall'impianto di taglio e stoccaggio, limitandosi all'attività di cava in senso stretto):

<b>Parametri</b>	<b>Sorgenti principali di alterazione del parametro citato</b>	<b>Sorgenti individuate in cava e fase progettuale identificata</b>
<b>PROPRIETÀ FISICHE</b>		
<b>Colore</b>	Scarichi domestici e industriali, naturale decadimento del materiale organico	Non presenti
<b>Odore</b>	Decomposizione delle acque di scarico, acque industriali	Non presenti
<b>Solidi sospesi</b>	Acque di scarico civili ed industriali, erosione del suolo, infiltrazioni	Erosione del suolo (minima in quanto il fondo è roccioso); ruscellamento superficiale; acque derivanti dagli impianti di taglio con filo
<b>Temperatura</b>	Acque di scarico dei settori energetico, industriale e civile	Non presenti
<b>COSTITUENTI CHIMICI ORGANICI</b>		
<b>Carboidrati</b>	Scarichi industriali e civili	Non presenti
<b>Grassi, Oli</b>	Scarichi industriali e civili	Utilizzo di macchinari; motori a combustione interna; attuatori idraulici
<b>Pesticidi</b>	Agricoltura	Non presenti
<b>Fenoli</b>	Scarichi industriali e civili	Non presenti
<b>Materiale galleggiante</b>	Scarichi industriali e civili	Non presenti
<b>Composti organici e volatile</b>	Scarichi industriali e civili	Non presenti
<b>COSTITUENTI CHIMICI INORGANICI</b>		
<b>Alcalinità</b>	Scarichi industriali civili	Non presenti
<b>Cloruri</b>	Scarichi industriali civili	Non presenti
<b>Metalli pesanti</b>	Scarichi industriali	Non presenti
<b>Azoto</b>	Scarichi industriali civili ed agricoli	Non presenti
<b>Fosforo</b>	Scarichi industriali civili ed agricoli	Non presenti
<b>Solfuri</b>	Impianti di depurazione, scarichi civili ed industriali	Non presenti
<b>INQUINANTI BIOLOGICI</b>		
<b>Batteri e Virus</b>	Scarichi urbani	Non presenti

L'utilizzo di macchinari dotati di motori a combustione interna e attuatori idraulici in pressione può accidentalmente portare alla perdita di fluidi nel suolo per rotture e difetti nel materiale; la piccola manutenzione può provocare tali perdite, in maniera più limitata, per errori nella procedura (la manutenzione ordinaria e straordinaria viene effettuata da ditte specializzate presso impianti esterni).

Di fronte ai numerosi interventi che possono interferire direttamente o indirettamente con il sistema idrico superficiale e sotterraneo si apre uno scenario di impatti molto vario e complesso, che non può essere affrontato se non considerando in modo approfondito ciascuna opera specifica.

Volendo comunque delineare un quadro generale è possibile distinguere gli effetti imputabili ad interventi che sfruttano la quantità di acqua disponibile e quelli che ne alterano la qualità.

Nel nostro caso sono esclusi gli interventi che sfruttano la quantità d'acqua disponibile, sia a livello di sottosuolo che di acqua superficiale. Possono essere considerate come captazioni idriche quelle dovute al reperimento dell'acqua di bagnatura dei piazzali.

Considerazioni di carattere generale hanno il fine di mettere in risalto come aspetti quantitativi e qualitativi siano evidentemente correlati pur avendo cause scatenanti differenti, in quanto la scarsità della risorsa idrica ed il suo inquinamento interagiscono vicendevolmente; la gestione delle acque va affrontata pertanto sotto entrambi questi aspetti, a costituire un unico problema da affrontare e gestire. A ciò si aggiunge l'interazione delle acque sotterranee con quelle superficiali, per cui inquinanti che accedono in un determinato punto del ciclo delle acque tendono a migrare in altre località. Perciò è opportuno sottolineare che non vengono alterate le qualità chimico-batteriologiche delle acque, sia sotterranee che superficiali, ed ugualmente non vengono create captazioni idriche tali da impoverire le portate naturali.

Il sistema utilizzato per la regimazione è un sistema di canalette che permette di abbattere il materiale in sospensione tramite dispersione e filtrazione delle stesse all'interno della coltre di sfridi, prima di indirizzarla nel reticolo idrografico.

Un secondo impatto, di probabilità assai inferiore anche perché di tipo discontinuo nel tempo, è ravvisabile nella possibilità di dispersione di fluidi dai mezzi di cava con conseguente percolazione nel terreno.

### ***C1.3.3. Interventi di mitigazione***

Relativamente all'ambiente idrico è opportuno mirare alla conservazione o al ripristino di un regime idrico compatibile con la tutela degli ecosistemi, con gli usi ricreativi e con l'assetto del territorio e al miglioramento della qualità della risorsa idrica.

Da questo punto fondamentale discendono le risposte che il progetto di cava intende dare per il minimo impatto sulle componenti idrauliche nei loro vari aspetti.

La riduzione al minimo dell'inquinamento, come detto dovuto principalmente alla possibilità di intorbidamento a causa di polveri e materiali sospesi, attraverso la bagnatura delle zone di transito e manovra dei mezzi, di fatto annullerà la possibilità di sviluppo di polveri in grado di ricadere sulle acque superficiali. Nelle fasi di escavazione si garantirà altresì che la quantità di acqua utilizzata per la bagnatura non sia tale da comportare fenomeni di ruscellamento superficiale e di formazione di zone fangose.

La regimazione delle acque superficiali, sia derivanti da operazioni di cava che da fenomeni atmosferici, avviene attraverso una rete di canalette di raccolta, poste principalmente ai margini dell'area e della viabilità, le quali permettono di portare e di abbattere il materiale in sospensione tramite dispersione e filtrazione delle stesse all'interno della coltre di sfridi.

Per evitare danni causati da eventuali perdite dal circuito idraulico dei mezzi di cava durante i lavori di scavo, tali perdite verranno prontamente contenute con l'arresto del macchinario; il terreno contaminato verrà subito asportato per non consentire agli inquinanti di raggiungere le falde. I mezzi, al termine della giornata lavorativa, saranno sistemati nell'area di sosta.

La manutenzione ordinaria che comporta interventi particolari sarà svolta esclusivamente presso officine specializzate.

## **C1.4. SUOLO E SOTTOSUOLO**

### ***C1.4.1. Descrizione dello stato attuale***

Suolo e sottosuolo sono elementi ambientali di primaria importanza che vanno considerati come una risorsa difficilmente rinnovabile, se non nel lungo termine. Essi costituiscono la terza componente fondamentale dell'ambiente (assieme alle componenti Atmosfera e Ambiente idrico), la quale risulta essere inevitabilmente coinvolta in ogni progetto di intervento sul territorio.

Viene di seguito presentato un quadro schematico delle tipologie dei suoli presenti nell'area oggetto di studio sulla base della classificazione americana (Soil Taxonomy, U.S.D.A. 1975). La Tassonomia americana si basa sull'identificazione di orizzonti e proprietà del suolo cosiddette "diagnostiche", la cui presenza, assenza o combinazione permette di collocare il suolo in una determinata categoria. Si tratta di un sistema che prevede sei livelli gerarchici - ordini, sottordini, grandi gruppi, sottogruppi, famiglie e serie di suoli.

Secondo tale classificazione e quanto indicato Carta dei suoli della Regione Piemonte 1:250.000, l'area oggetto della presente indagine è caratterizzata da inceptisuoli di montagna, rinvenibili su rilievi montani o su forme moreniche. Si tratta di suoli poco evoluti, con un orizzonte di alterazione (cambico) più o meno strutturato a seconda del grado di pedogenesi. Sono diffusi sui versanti con pendenze medie o elevate dei rilievi alpini e sono spesso soggetti a fenomeni erosivi.

Sempre in seguito a consultazione della Carta dei suoli della Regione Piemonte 1:250.000, si rileva che l'area in esame ricade all'interno dell'Unità cartografica 00108 (tipo: Complesso). Nel complesso, tale Unità cartografica è costituita da 17 delineazioni di forma ed estensione assai variabile, che si rinvencono in montagna su versanti con erosione incanalata. Queste delineazioni sono situate nelle montagne del Verbano, del Vercellese e, limitatamente, del Torinese. In particolare, per l'area in esame, l'Unità occupa parte dei territori posti in sinistra e destra Toce in Val Formazza, è presente nelle Valli Diveria, Bognanco, Divesca, Anzasca e su una parte dei versanti situati tra il Lago d'Orta e il Lago Maggiore (Verbano). In riferimento agli aspetti paesaggistici e alla genesi di questi suoli, essi si rilevano su versanti molto pendenti, a tratti profondamente incisi con una evidente influenza dei fenomeni colluviali; i materiali di partenza sono nella totalità dei casi da attribuire a matrici silicatiche con dominanza di gneiss. L'uso del suolo è sostanzialmente a bosco nella grande maggioranza delle situazioni, con dominanza di faggio e castagno tra le latifoglie e larice, abete rosso ed abete bianco tra le conifere. L'uso del suolo prevalente è rappresentato da fustaie miste senza ceduo.

I suoli riferibili alla UCS 00108 sono inoltre caratterizzati dall'assenza di possibilità ragionevole di inondabilità e da un rischio di erosione moderato. La loro classe di capacità d'uso è settima, in riferimento alla pendenza.

La tabella seguente riporta i sottogruppi pedologici che si possono rinvenire all'interno dell'unità cartografica 00108, con relative percentuali:

	<b>Codice sottogruppo</b>	<b>%</b>	<b>Nome</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Tipo</b>
<b>1</b>	2330_02	40	Typic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Typic Dystrudept	Inceptisuoli di montagna non calcarei
<b>2</b>	2335_01	20	Spodic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Spodic Dystrudept	Inceptisuoli di montagna non calcarei
<b>3</b>	2630_02	15	Humic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Humic Dystrudept	Inceptisuoli di montagna non calcarei
<b>4</b>	0000_00	15	/	/	/
<b>5</b>	2334_01	10	Lithic Dystrudept, grossolani, dei versanti montani	Lithic Dystrudept	Inceptisuoli di montagna non calcarei



Per quanto riguarda i caratteri differenziali dei suoli, Rispetto ai Typic Dystrudept, i Lithic Dystrudept hanno la roccia inalterata entro i 50 cm di profondità, gli Humic Dystrudept presentano sulla superficie un orizzonte relativamente spesso molto ricco in sostanza organica (epipedon umbrico), gli Spodic Dystrudept mostrano evidenza di traslocazione di sesquiossidi (podzolizzazione) e presentano orizzonti profondi a consistenza soffice. Gli Humic Dystrudept e gli Spodic Dystrudept sono più frequenti nelle zone caratterizzate da maggiore stabilità superficiale.

#### ***C1.4.2. Capacità d'Uso del suolo***

La capacità d'uso del suolo rappresenta la suddivisione del territorio in categorie, classi e sottoclassi, in base al tipo ed alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica. Scopo principale è quello di individuare i suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo, in sede di pianificazione territoriale, di preservarli da altri utilizzi.

Le classi di capacità d'uso sono complessivamente 8; esse vengono designate da un numero romano il cui incremento indica il parallelo aumento dei fattori limitanti e la riduzione delle scelte tecniche possibili.

I suoli delle prime 4 classi sono adatti all'attività agricola pur presentando limitazioni crescenti; quelli della classe dalla V alla VII non sono adatti a tale attività, ma al pascolo e alla forestazione, mentre i suoli dell'VIII classe sono inadatti anche a questa attività, ma possono essere destinati a fini ricreativi, estetici, naturalistici.

Sulla base Carta dei suoli della Regione Piemonte 1:250.000, le aree d'interesse rientrano nella seguente classe:

<b>Unità cartografica</b>	<b>Classe capacità uso del suolo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Descrizione sottoclasse</b>
00108	VII - Settima	Suoli con limitazioni severe; il loro uso è ristretto al pascolo poco produttivo e al bosco di protezione.	e1	Limitazione stazionale: pendenza

In conclusione, i suoli esaminati presentano limitazioni di natura pedologica e morfologica, ma anche climatica, determinate in parte da pendenza e dimorfismo strutturale, che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo poco produttivo o alla presenza di boschi dalla funzione protettiva.

### ***C1.4.3. Valutazione dei possibili impatti***

I potenziali effetti d'interferenza a carico delle componenti suolo e sottosuolo sono principalmente connessi con le caratteristiche geomorfologiche e geopedologiche, di uso del suolo e di possibile inquinamento.

Da un punto di vista geologico e geomorfologico, in assenza di intervento, per l'area d'interesse si prevede una naturale evoluzione morfologica in relazione agli agenti esogeni che di norma agiscono sul territorio considerato.

D'altro canto, si prevedono impatti nelle modificazioni dell'assetto geologico e geomorfologico dell'area che attualmente è il piazzale della cava esistente.

Sulla base delle caratteristiche del progetto gli impatti sono riassumibili come segue:

- decorticazione superficiale;
- alterazione della permeabilità del substrato;
- sottrazione ed occupazione permanente di suolo;
- interferenza con elementi geomorfologici e alterazione della morfologia superficiale;
- rischio di innesco di instabilità.

Decorticazione superficiale, alterazione della permeabilità del substrato e sottrazione temporanea ed occupazione permanente di suolo: l'asportazione e le interferenze fisico-chimico dello strato pedologico superficiale produce un impatto in quanto rappresenta l'unico strato produttivo; nel caso delle superfici del piazzale il suolo interessato è già privo di topsoil. I ripristini e le piantumazioni finali garantiranno una compensazione delle essenze arbustive ed arboree.

Interferenza con elementi geomorfologici e alterazione della morfologia superficiale: la modificazione insisterà prevalentemente sull'impronta della cava esistente. Non verranno create piste al di fuori di quelle già presenti.

Rischio di innesco di instabilità: la possibilità di innescare fenomeni di instabilità non è da escludere. Durante la fase di cantiere verrà continuamente monitorata la cava dal punto di vista geostrutturale e della stabilità di versante.

### ***C1.4.4. Interventi di mitigazione***

Gli interventi di mitigazione, descritti nel progetto di recupero, verteranno, in seguito ai lavori di riformazione dei substrati di coltura, sulla realizzazione degli impianti arboreo-arbustivi e l'inerbimento superficiale.

La copertura vegetale costituisce una vera e propria protezione fisica del terreno; 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 e all'azione di drenaggio e pompaggio dell'acqua nel suolo attraverso l'evapotraspirazione.

L'inerbimento dovrà essere eseguito con tempestività non appena sarà stato ultimato il riporto dello strato di terreno vegetale e la posa in opera delle piante arboree, onde evitare che le piogge erodano lo strato di suolo di copertura.

Il miscuglio di semina sarà composto da specie erbacee caratterizzate da notevole rusticità, rapido insediamento, buona copertura e sistema radicale colonizzatore.

Le graminacee ad azione radicale superficiale concorreranno ad assicurare la formazione del cotico, assolvendo prevalentemente la funzione di specie stabilizzatrici del substrato terroso e limitando l'erosione idrica dello stesso, mentre le leguminose, ad azione radicale profonda, avranno il compito di arricchire il terreno tramite la fissazione simbiotica dell'azoto.

Ultimate le operazioni di ricarica del substrato, si procederà alla realizzazione degli impianti arborei mediante specie autoctone per lo più aventi caratteristiche pioniere-preparatorie di cenosi più stabili. Volutamente in tale ambito non si propone l'impiego di specie caratterizzanti il *climax*.

È inopportuno insediare subito le specie definitive, soprattutto se i suoli sono degradati per le profonde manomissioni subite. In tali casi è preferibile indirizzarsi verso uno stadio vegetazionale intermedio, il quale sia in grado, attraverso l'evoluzione naturale, di permettere con il tempo il raggiungimento di uno stadio più maturo di vegetazione.

Al fine di accelerare i tempi del recupero, di indirizzare l'evoluzione del soprassuolo verso una cenosi arboreo-arbustiva più avanzata e più stabile e di limitare l'infiltrazione di specie alloctone appare opportuno assecondare la riforestazione naturale con interventi d'impianto artificiale.

## **C1.5. VEGETAZIONE**

### ***C1.5.1. Descrizione dello stato attuale***

La vegetazione gioca un ruolo di primaria importanza per gli ecosistemi, fornendo la base per le restanti componenti biologiche dell'ecosistema. Inoltre, la presenza della vegetazione assume la capacità stabilizzatrice dei versanti, ritardandone l'erosione, il miglioramento della qualità dell'aria, producendo ossigeno e assorbendo anidride carbonica, e paesaggistica, mantenendo i microclimi e attenuando i rumori.

Molta importanza a livello d'informazione desumibile è la determinazione di rapporti riferiti al tempo (dinamici) di tipo evolutivo (successioni) o involutivo (degradazioni) tra i diversi tipi vegetali che hanno come termine di riferimento il "*climax*", ovvero la vegetazione che si può instaurare nel lungo periodo come vegetazione durevole, in equilibrio con l'ambiente. In ambienti fortemente antropizzati, è impossibile trovare aree a vegetazione indisturbata e quindi è necessario fare ricorso al concetto di vegetazione potenziale, con cui indicare la vegetazione che esisterebbe se venisse sospesa qualsiasi attività umana, perdurando le attuali condizioni ambientali.

I principali fattori naturali che condizionano la presenza e la distribuzione delle specie vegetali sono di tipo climatico, pedologico e geomorfologico. È possibile riconoscere una sostanziale analogia nella distribuzione dei diversi tipi di vegetazione a grande scala a seconda delle fasce climatiche, dell'altitudine e dei tipi litologici, mentre a microscala anche l'acclività diventa fattore di variabilità.

In riferimento alla "*Carta forestale del Piemonte e altre coperture del territorio*", il sito indagato è riconosciuto come "area estrattiva", circondato da formazioni boscate di versante, dove – a seguito di specifici sopralluoghi – si rinvencono porzioni di faggeta e vegetazione pioniera (*Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Alnus spp.*, *Acer spp.*, *Betula pendula*, *Prunus avium*, *Sorbus spp.*), unitamente a porzioni di betuleto montano, acero-tiglio-frassineti d'invasione (a sud della cava) e peccete (a nord della cava, che a differenza delle altre sopraccitate formazioni boscate non tangono in modo diretto l'area estrattiva stessa).

Nello specifico, i tipi forestali assegnati alle superfici boscate immediatamente adiacenti all'area di cava sono i seguenti (dalla "*Carta forestale del Piemonte*", agg. 2016):

- BS20X – Betuleto montano, che tange in una parte ristretta l'area di cava nella sua porzione sud-orientale;
- AF50E – Acero-tiglio-frassineto d'invasione, var. con castagno, individuato nelle porzioni che si estendono tra l'area di cava e l'asta del Fiume Toce;
- BS80X - Boscaglia rupestre pioniera, localizzata a ovest dell'area di cava;
- FA60E - Faggeta oligotrofica, var. con Picea, localizzata su una superficie di grande estensione collocata a monte dell'area di cava.

Lo stralcio cartografico seguente mostra le perimetrazioni dei tipi forestali elencati, così come perimetrati all'interno della Carta forestale (2016).

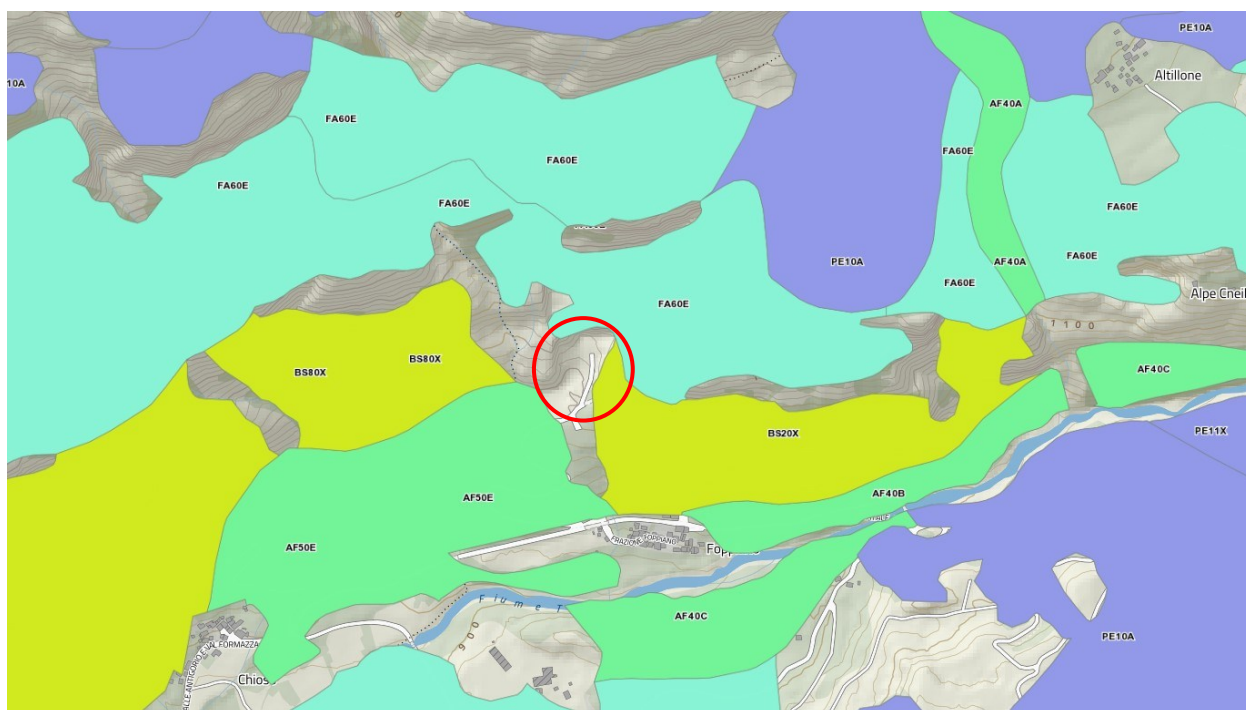
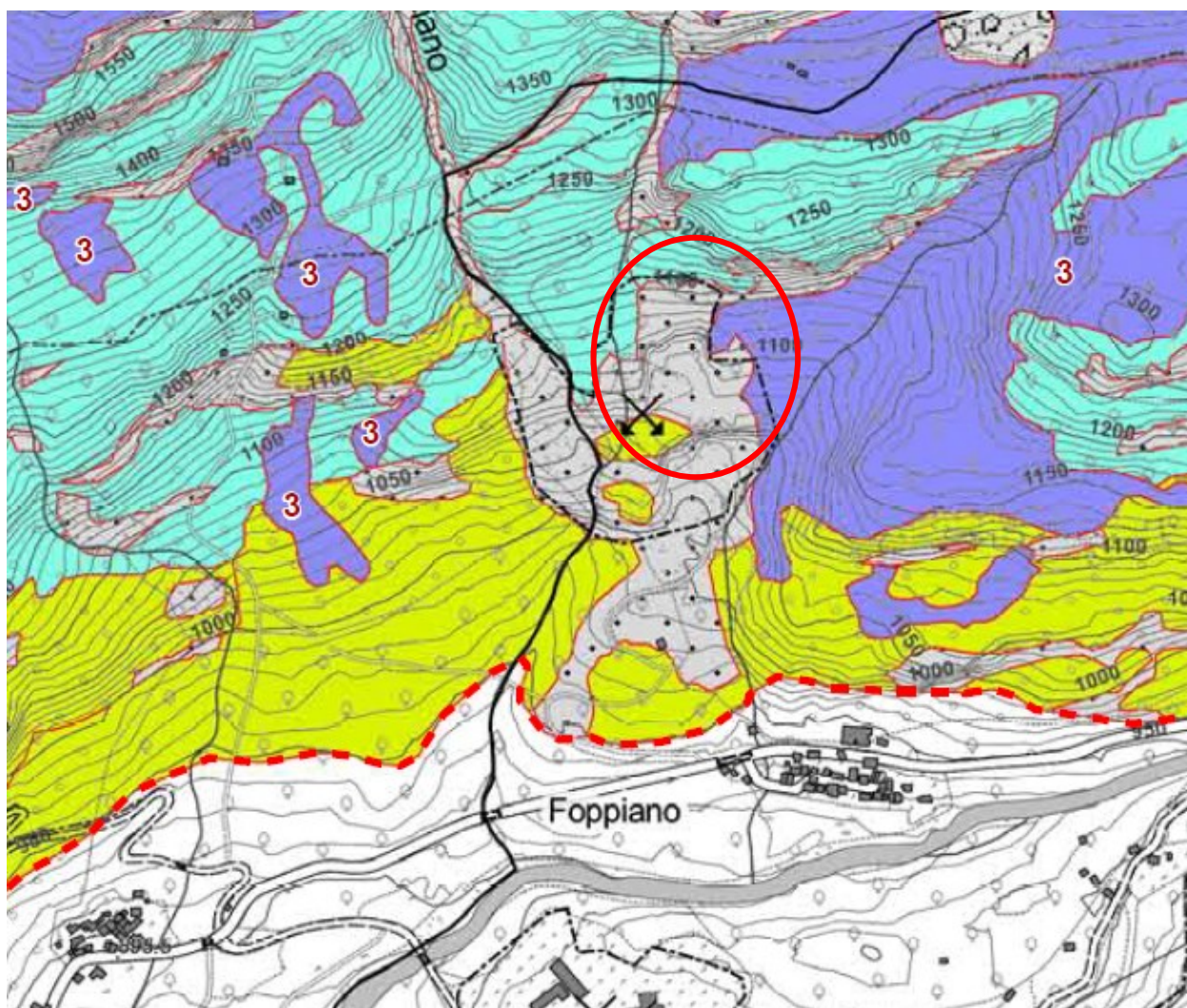


FIGURA 12 – STRALCIO DELLA CARTA FORESTALE (2016) PER L'AREA DI INTERESSE

Si precisa inoltre che, poiché la cava ricade all'interno dei confini della ZSC/ZPS "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove", è disponibile per l'area la Carta degli habitat, contenuta nell'allegato 3 del Piano di Gestione del Sito. Lo stralcio cartografico seguente, estratto appunto dalla Carta degli habitat, mostra gli ambienti circostanti l'area in esame, i quali sono tutti di tipo forestale.






	Habitat prevalente	variante	Habitat principali	Altri habitat associati	Habitat Natura 2000 in grassetto = habitat principale p.p. = habitat secondari	Tipi forestali ( ) = habitat secondario
<b>Habitat forestali</b>						
	Faggete	-	<b>41.11</b>	41.H0, 42.20	<b>9110, 9410 p.p.</b>	FA60X (PE10X)
	Altri boschi di latifoglie decidue		<b>41.39</b> <b>41.B0</b> <b>41.H0</b>	31.40, 42.30, 62.20, 41.H0	<b>4080 p.p., 8220 p.p., 9420 p.p.</b>	BS20X BS32X (LC51X)
	Peccete	con latifoglie	<b>42.20</b>	41.11, 41.H0	<b>9410, 9110 p.p.</b>	PE10C

FIGURA 13 – LOCALIZZAZIONE DELL'AREA IN ESAME (IN ROSSO) NELLA CARTA DEGLI HABITAT (ALL. 3, TAV.10) DEL PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC/ZPS

Si riporta di seguito la descrizione proposta nel Piano di Gestione degli habitat 9110 e 9410 (rispettivamente faggete e peccete), i quali secondo lo stralcio cartografico precedente sono considerati l'habitat principale e l'habitat secondario l'uno dell'altro.



### **9110 – Faggeti del *Luzulo-Fagetum***

L'habitat comprende formazioni oligotrofiche a *Fagus sylvatica*, puro o misto ad altre latifoglie o con *Picea abies*, su substrati silicatici e suoli acidi.

Le uniche faggete nel territorio del Sito sono presenti alle quote inferiori nell'area della Val Formazza, dove costituiscono formazioni pure o formano mosaici con l'habitat 9410 – *Foreste acidofile montane e alpine di Picea (Vaccinio-Piceetea)* o con latifoglie.

Le Faggete sono state per secoli governate a ceduo, soprattutto per ottenere carbone, di più agevole esbosco anche in zone impervie e poco servite rispetto al legno fresco, utilizzato per attività minerarie e artigianali. I popolamenti originariamente misti con abete bianco e rosso sono stati progressivamente resi puri con la reiterazione dei tagli che hanno sfavorito le conifere; invece alle quote superiori, ove il faggio è ai limiti ecologici, la gestione ha portato alla creazione di Peccete anche pure. In tutti i contesti la specie che ha più subito la rarefazione è l'abete bianco, in quanto più sciafilo, a lento sviluppo da semenzale e meno apprezzato per il legno. Dopo decenni di abbandono colturale le Faggete ora sono da inquadrare normativamente e spesso già anche strutturalmente come fustaie; si tratta di boschi tendenzialmente stabili, con ridotta facoltà pollonifera, in lenta successione a fustaia.

### **9410 – Foreste acidofile montane e alpine di *Picea (Vaccinio-Piceetea)***

Le foreste di abete rosso (*Picea abies*), presenti dal piano montano al subalpino, possono essere pure o miste ad altre conifere (*Larix decidua*) rappresentate dai seguenti tipi forestali: Pecceta montana mesalpica (con presenza/potenzialità per faggio e abete bianco), montana endalpica (con potenzialità per abete bianco), subalpina (con potenzialità per pino cembro). Le diffuse varianti, anche con faggio e talora abete bianco nel piano montano, testimoniano la naturale tendenza di queste cenosi ad essere miste, per gruppi e in alternanza dinamica, una volta cessata l'opera selettiva antropica esercitata per secoli. In genere le Peccete occupano i versanti più scoscesi o settentrionali, anche su substrati rocciosi affioranti, in aree con condizioni stagionali non idonee al pascolo, che in passato ne hanno impedito la trasformazione in Lariceti pascolivi, altrove generalizzata.

Nel sito sono diffuse principalmente nell'area della Val Formazza, dove possono formare mosaici con i seguenti habitat: 9420 – *Foreste alpine di Larix decidua*, 4060 – *Lande alpine e boreali*, e alle quote inferiori 9110 – *Faggeti del Luzulo-Fagetum*, boschi di latifoglie mesofile e pioniere.

L'habitat si può considerare generalmente in buono stato di conservazione, con possibili interferenze antropiche nelle aree con impianti da sci in Val Formazza.

L'immagine seguente mostra la vegetazione forestale posta nell'area a nord-est della cava esistente, per la quale si prevede il taglio di parte degli esemplari arborei presenti.





FIGURA 14 – VEGETAZIONE PRESENTE A NORD-EST DELL'AREA DI CAVA

### Flora alloctona

A seguito della presenza di flora alloctona e invasiva nell'area, viene di seguito fornita una caratterizzazione della componente, eseguita secondo le metodologie indicate all'interno della procedura tecnica di Arpa Piemonte "*Sviluppo di protocolli di monitoraggio condivisi e uniformi sulle specie esotiche invasive vegetali da applicare nell'ambito delle valutazioni ambientali (VIA, VAS, VINCA)*". Gli esiti di queste operazioni costituiscono la base delle conoscenze per i monitoraggi successivi e permettono di fornire indicazioni gestionali adeguate al contesto specifico.

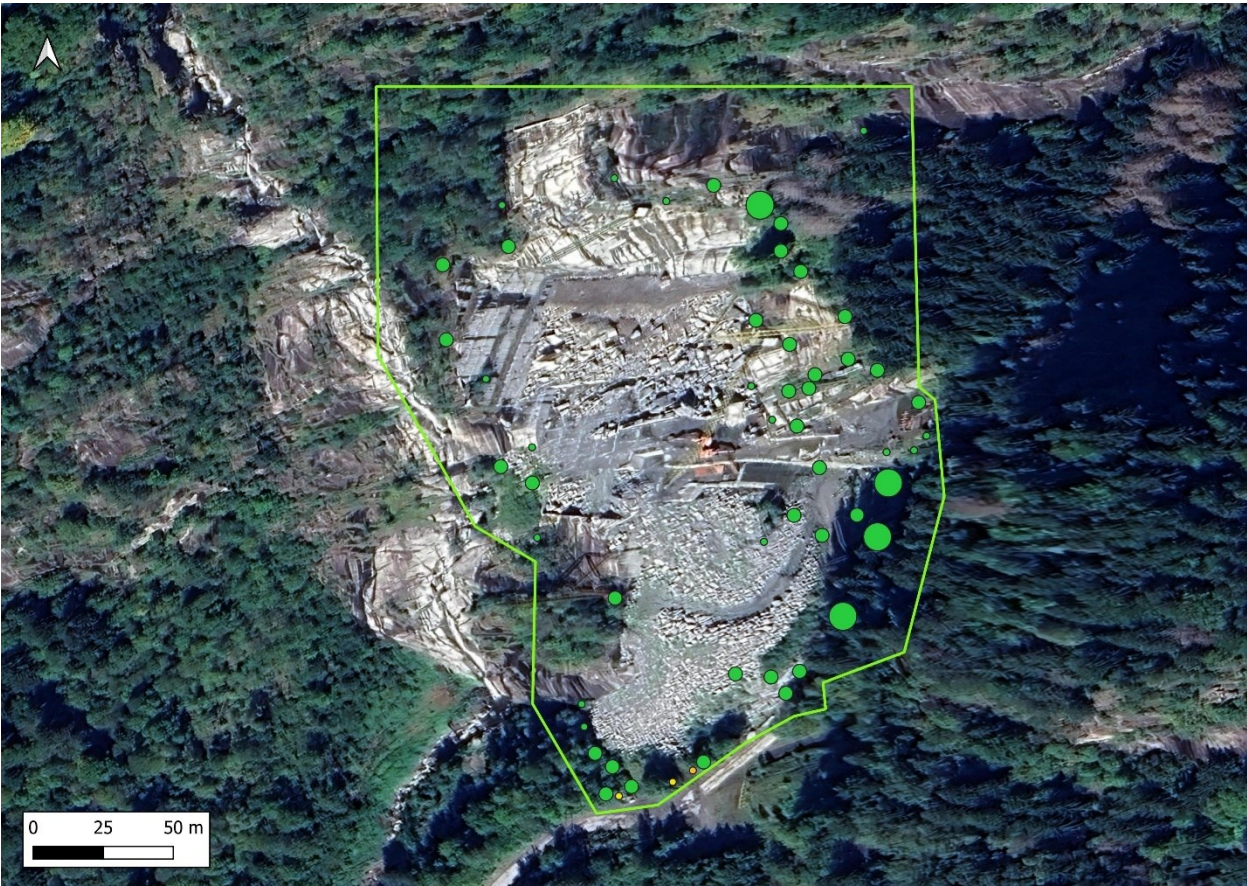
In particolare, è stato realizzato un monitoraggio di tipo dinamico, durante il quale l'area è stata percorsa a piedi nella sua interezza, al fine di individuare i diversi nuclei di presenza di entità esotiche e invasive; i nuclei rinvenuti sono stati georeferenziati e per ognuno di essi è stata annotata indicazione circa la specie, la classe di numerosità degli individui (<10, 10-100, >100 al m<sup>2</sup>) e l'estensione superficiale (in classi di m<sup>2</sup>).

Le attività hanno permesso di ottenere una *check-list* della flora esotica e invasiva censita e di realizzare la carta di distribuzione presentata di seguito, volta a rappresentare le aree di presenza dei diversi nuclei censiti, con le relative caratteristiche rilevate. Il monitoraggio



ha interessato le entità inserite nelle *Black-list* regionali, secondo i più recenti aggiornamenti disponibili.

Le attività svolte hanno permesso di osservare come la specie preponderante risulti essere *Buddleja davidii*. È inoltre stata registrata la presenza di *Solidago gigantea*, con sporadici nuclei localizzati lungo il limite meridionale di cava richiesta in autorizzazione, la cui perimetrazione è mostrata nello stralcio cartografico seguente, riportante gli esiti del monitoraggio della flora esotica e invasiva.



LEGENDA		
Numerosità degli individui		
<i>Buddleja davidii</i>	<div></div> <10 individui/m <sup>2</sup>	
<i>Solidago gigantea</i>	<div></div> <10 individui/m <sup>2</sup>	<div></div> 10-100 individui/m <sup>2</sup>
Numerosità degli individui		
○ <5 m <sup>2</sup>	○ 5– 30 m <sup>2</sup>	○ 30 – 100 m <sup>2</sup>

FIGURA 15 – MAPPATURA DEI NUCLEI DI VEGETAZIONE ESOTICA E INVASIVA RISPETTO AL LIMITE DI CAVA RICHIESTA IN AUTORIZZAZIONE

Le entità rinvenute ricadono in "*Management List*" (Lista di Gestione) della Regione Piemonte (elenchi aggiornati con la D.G.R. n. 14-85 del 2/8/2024), la quale comprende le specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma delle quali bisogna comunque evitare l'utilizzo e per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte. A entrambe le specie è inoltre assegnato il "Livello di priorità", relativo alle specie che necessitano priorità di intervento rispetto alle altre.

Di seguito si riportano le schede sintetiche delle due specie censite nell'area, elaborate a partire dalle "*Schede di approfondimento specie esotiche vegetali*" redatte a cura del Gruppo di Lavoro sulle specie esotiche della Regione Piemonte.

### ***Buddleja davidii***





**Zona geografica di origine della specie:** Asia orientale (Cina).

**Periodo e modalità di introduzione:** Specie neofita, introdotta in Europa a scopo ornamentale alla fine del XIX secolo; in Italia è stata coltivata a partire dal 1899 in Piemonte, presso il Lago Maggiore. È segnalata per la prima volta come spontaneizzata nel 1916 in Veneto ed in breve si è diffusa in natura in diverse regioni dell'Italia Settentrionale, in Piemonte a partire dal 1934.

**Periodo di fioritura:** giugno-luglio-agosto-settembre.

**Descrizione:** è tollerante a condizioni di xerofilia, presente dalla fascia planiziale a quella sub montana, predilige gli ambienti fluviali di greto, ed è frequente ai margini di boschi ripariali su substrati drenanti. È specie pioniera su terreni nudi e colonizza anche rocce e muri a secco. È inoltre molto comune in ambienti ruderali ed antropizzati: aree industriali dismesse, bordi delle strade, muri, cave e siti estrattivi, massicciate ferroviarie, terreni incolti.

### ***Solidago gigantea***



**Zona geografica di origine:** America settentrionale.

**Periodo e modalità di introduzione:** neofita, introdotta in Europa a scopo ornamentale e probabilmente mellifero a metà del XVIII secolo. Ha iniziato a diffondersi spontaneamente, in tutta Europa, a partire dalla prima metà del XIX secolo. In Italia è stata coltivata nei giardini sin dall'inizio del XIX secolo; si sarebbe spontaneizzata a partire dal 1870 in Veneto per poi diffondersi, nell'arco di qualche decennio, nell'Italia settentrionale e centrale, fino alla Toscana.

**Periodo di fioritura:** (giugno) - luglio - settembre - (ottobre).

**Descrizione:** presenta una grande plasticità e un'ampia tolleranza per quanto riguarda l'umidità del suolo, la luce, il contenuto in nutrienti, il pH, la temperatura e la continentalità. Si trova soprattutto in ambienti ripariali, ma anche in ambienti più aridi come aree ruderali, bordi strada e scarpate. È frequente in formazioni arboree secondarie (ad es. robinieti) e in ambienti urbani.

Secondo i contenuti delle "Schede di approfondimento specie esotiche vegetali" a cura del Gruppo Esotiche della Regione Piemonte, si riportano di seguito le principali misure di gestione/lotta/contenimento per le specie individuate.

In particolare, per *Buddleja davidii*, in riferimento al contesto extra-agricolo, semi-naturale e naturale, sono consigliati interventi di tipo meccanico e fisico quali taglio o decespugliamento: se effettuato più volte nella stagione vegetativa è in grado di limitare fortemente la capacità di emissione di nuovi ricacci. Interventi saltuari vanno evitati, in quanto favoriscono il ricaccio.

In presenza di popolamenti puri o con prevalente copertura di *Buddleja davidii*, attuare uno sgombero totale dei soggetti, estirpazione delle radici e messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive e erbacee con la creazione di un habitat naturale, da sottoporre a manutenzione periodica per i primi 5 anni.

Gli interventi di rivegetazione sono volti a favorire lo sviluppo di flora indigena ed evitare di lasciare suolo nudo. È opportuno provvedere alla semina di specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno.

Per *Solidago gigantea* sono indicate le seguenti modalità di tipo meccanico e fisico: sfalcio selettivo, da effettuare prima della fioritura; l'intervento va ripetuto più volte nel corso della stagione e degli anni. Estirpo manuale, efficace nel caso di infestazioni localizzate; è necessario procedere avendo cura di rimuovere integralmente la parte ipogea della pianta. Risulta altresì utile la risemina di flora autoctona a elevato grado di copertura, in grado di competere con la specie esotica.

### ***C1.5.2. Valutazione dei possibili impatti***

Dall'analisi del progetto di cava si evince come i possibili impatti sono connaturati alla natura stessa del processo estrattivo in cava, in particolare:

- escavazione della roccia in posto presente nell'area di cava;
- movimentazione del materiale.

Risulta quindi fondamentale l'adozione di un piano di recupero dell'area successiva all'attività estrattiva della cava con una corretta manutenzione che eviterebbe lo sviluppo, con successiva estensione e consolidamento di specie infestanti di natura esotica o di natura ruderale. Questo avviene a causa delle caratteristiche di rusticità, della mancanza di validi limitatori naturali, della rapida riproduzione vegetativa e dell'alto potere ricoprente.

Gli impatti sono stati suddivisi in tipo diretto o indiretto. Gli impatti diretti comportano l'abbattimento della copertura vegetale e sono esercitati ad esempio dall'urbanizzazione (con la cementificazione del suolo) e dal pascolo. Gli impatti indiretti provocano un'alterazione delle condizioni pedoclimatiche e dunque trofiche della vegetazione, come nel caso di compattamenti del suolo per il passaggio dei mezzi pesanti, cambiamenti nei regimi idrici dei corsi d'acqua delle falde di paludi ed acquitrini, l'asportazione, la degradazione o l'eccessivo arricchimento in nitrati del suolo. Anche la contaminazione dell'atmosfera e delle acque può provocare l'incremento di alcune sostanze fitotossiche ed il deperimento della vegetazione. Tra gli effetti indiretti occorre anche menzionare i danni alla vegetazione per deposizione di polvere sulla pagina fogliare che occlude gli stomi respiratori.

Dall'analisi del progetto si sono desunti i seguenti impatti:

<b>Impatti</b>		<b>Sorgenti principali di alterazione del parametro citato</b>	<b>Sorgenti individuate in cava e fase progettuale identificata</b>
<i>Diretta</i>	Distruzione della vegetazione naturale residua	Escavazione e movimentazione del materiale di cava	AZIONI PROGETTUALI coltivazione area di cava
<i>Indiretta</i>	Compattamento del suolo	Escavazione e movimentazione del materiale di cava	AZIONI PROGETTUALI coltivazione area di cava
<i>Indiretta</i>	Cambiamenti nei regimi idrici	Erosione superficiale del suolo, escavazione del materiale di cava	AZIONI ACCIDENTALI erosione del suolo dovuta a ruscellamento superficiale; AZIONI PROGETTUALI coltivazione area di cava

<i>Indiretta</i>	Polvere	Escavazione e movimentazione del materiale di cava	AZIONI PROGETTUALI coltivazione area di cava
<i>Indiretta</i>	Introduzione di specie invadenti CON alterazione nei rapporti specifici all'interno delle formazioni vegetali, diminuzione della diversità botanica	Escavazioni, realizzazioni di infrastrutture lineari	AZIONI PROGETTUALI recupero delle aree coltivate

Di seguito si sono analizzati più nel dettaglio i singoli impatti sopraelencati.

### ***C1.5.3. Escavazione dell'area di cava***

In linea generale, la coltivazione della cava può causare impatti sulla vegetazione di varia natura:

- distruzione della vegetazione;
- compattamento del suolo;
- cambiamento dei regimi idrici;
- possibile formazione di polveri.

L'abbattimento della vegetazione avrà luogo in maniera marginale, in quanto il progetto insiste prevalentemente sull'area di cava attuale. In riferimento a tale aspetto, a seguito di specifiche attività di censimento, si stima che il taglio della vegetazione dovuto all'ampliamento verso est dell'attività interesserà un totale di n. 117 soggetti arborei, appartenenti alle seguenti specie:

<b>Specie</b>	<b>N. alberi</b>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5
<i>Castanea sativa</i>	8
<i>Fagus sylvatica</i>	7
<i>Fraxinus excelsior</i>	6
<i>Picea abies</i>	90
<i>Prunus avium</i>	1
<b>Totale</b>	<b>117</b>

Si propone di seguito il piedilista del rilievo eseguito circa il conteggio degli esemplari per i quali si prevede l'abbattimento, con indicazione del diametro a petto d'uomo e delle piante morte.

N. progressivo	Specie	Diametro (cm)	Note
1	<i>Picea abies</i>	16	
2	<i>Fraxinus excelsior</i>	21	
3	<i>Fraxinus excelsior</i>	18	
4	<i>Fraxinus excelsior</i>	16	
5	<i>Acer pseudoplatanus</i>	28	
6	<i>Acer pseudoplatanus</i>	20	
7	<i>Fraxinus excelsior</i>	16	
8	<i>Fraxinus excelsior</i>	13	
9	<i>Acer pseudoplatanus</i>	26	
10	<i>Acer pseudoplatanus</i>	13	Morto
11	<i>Picea abies</i>	40	
12	<i>Picea abies</i>	52	
13	<i>Picea abies</i>	44	
14	<i>Picea abies</i>	42	
15	<i>Picea abies</i>	63	
16	<i>Picea abies</i>	36	
17	<i>Picea abies</i>	65	
18	<i>Picea abies</i>	56	
19	<i>Picea abies</i>	46	
20	<i>Picea abies</i>	20	
21	<i>Picea abies</i>	32	
22	<i>Picea abies</i>	10	Morto
23	<i>Prunus avium</i>	9	
24	<i>Picea abies</i>	43	
25	<i>Picea abies</i>	53	
26	<i>Picea abies</i>	17	Morto
27	<i>Picea abies</i>	9	
28	<i>Picea abies</i>	56	
29	<i>Picea abies</i>	51	
30	<i>Picea abies</i>	37	
31	<i>Fagus sylvatica</i>	12	
32	<i>Picea abies</i>	55	
33	<i>Fagus sylvatica</i>	9	
34	<i>Picea abies</i>	61	
35	<i>Picea abies</i>	35	
36	<i>Picea abies</i>	46	
37	<i>Picea abies</i>	25	
38	<i>Picea abies</i>	60	
39	<i>Castanea sativa</i>	13	
40	<i>Picea abies</i>	53	
41	<i>Picea abies</i>	62	
42	<i>Picea abies</i>	22	
43	<i>Picea abies</i>	31	
44	<i>Picea abies</i>	41	
45	<i>Picea abies</i>	22	

N. progressivo	Specie	Diametro (cm)	Note
46	<i>Picea abies</i>	45	
47	<i>Picea abies</i>	52	
48	<i>Picea abies</i>	37	
49	<i>Picea abies</i>	38	
50	<i>Picea abies</i>	39	
51	<i>Picea abies</i>	48	
52	<i>Picea abies</i>	27	
53	<i>Picea abies</i>	45	
54	<i>Picea abies</i>	49	
55	<i>Picea abies</i>	60	
56	<i>Picea abies</i>	51	
57	<i>Picea abies</i>	45	
58	<i>Picea abies</i>	30	
59	<i>Picea abies</i>	56	
60	<i>Picea abies</i>	48	
61	<i>Picea abies</i>	75	
62	<i>Picea abies</i>	59	
63	<i>Picea abies</i>	26	
64	<i>Picea abies</i>	47	
65	<i>Castanea sativa</i>	55	Morto
66	<i>Picea abies</i>	12	
67	<i>Acer pseudoplatanus</i>	27	
68	<i>Fraxinus excelsior</i>	31	
69	<i>Castanea sativa</i>	29	
70	<i>Picea abies</i>	63	Morto
71	<i>Picea abies</i>	11	
72	<i>Picea abies</i>	28	
73	<i>Fagus sylvatica</i>	11	
74	<i>Fagus sylvatica</i>	22	
75	<i>Fagus sylvatica</i>	31	
76	<i>Picea abies</i>	58	
77	<i>Picea abies</i>	78	
78	<i>Picea abies</i>	33	
79	<i>Picea abies</i>	47	
80	<i>Picea abies</i>	33	
81	<i>Picea abies</i>	77	
82	<i>Picea abies</i>	56	
83	<i>Picea abies</i>	40	
84	<i>Picea abies</i>	74	Morto
85	<i>Castanea sativa</i>	37	
86	<i>Picea abies</i>	46	
87	<i>Picea abies</i>	14	
88	<i>Picea abies</i>	18	
89	<i>Picea abies</i>	21	
90	<i>Picea abies</i>	39	
91	<i>Picea abies</i>	24	



N. progressivo	Specie	Diametro (cm)	Note
92	<i>Picea abies</i>	35	
93	<i>Picea abies</i>	27	
94	<i>Picea abies</i>	54	
95	<i>Picea abies</i>	52	
96	<i>Picea abies</i>	29	
97	<i>Picea abies</i>	10	
98	<i>Fagus sylvatica</i>	8	
99	<i>Castanea sativa</i>	46	
100	<i>Picea abies</i>	73	
101	<i>Fagus sylvatica</i>	36	
102	<i>Picea abies</i>	32	Morto
103	<i>Castanea sativa</i>	37	
104	<i>Castanea sativa</i>	43	
105	<i>Picea abies</i>	47	Morto
106	<i>Picea abies</i>	18	Morto
107	<i>Picea abies</i>	58	Morto
108	<i>Picea abies</i>	18	
109	<i>Picea abies</i>	24	
110	<i>Picea abies</i>	54	
111	<i>Picea abies</i>	28	
112	<i>Picea abies</i>	29	
113	<i>Castanea sativa</i>	61	
114	<i>Picea abies</i>	64	Morto
115	<i>Picea abies</i>	52	Morto
116	<i>Picea abies</i>	30	
117	<i>Picea abies</i>	69	Morto

Il grafico seguente propone la suddivisione degli alberi censiti in classi diametriche di 5 cm. La soglia di cavallettamento è stata fissata per diametro pari a 7,5 cm, al di sotto della quale le piante non sono state registrate.

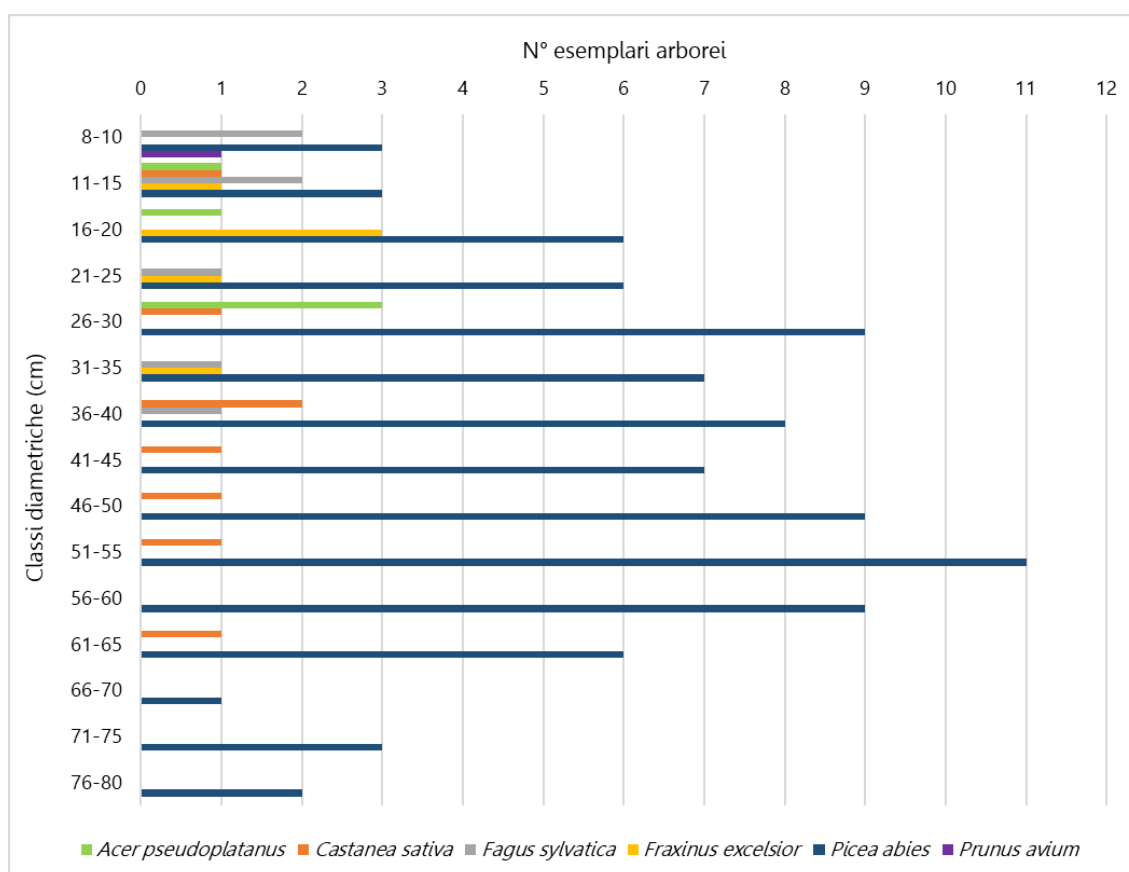


FIGURA 16 –SUDDIVISIONE IN CLASSI DIAMETRICHE DEGLI ESEMPLARI ARBOREI CENSITI

Il recupero ambientale avverrà invece su tutta l'area di coltivazione, prevedendo l'inserimento di specie che favoriscano la ricolonizzazione naturale delle specie autoctone presenti.

Per il compattamento del suolo, limitato alle sole aree di transito dei mezzi operatori, si provvederà a realizzare piste su tracciato definitivo, al fine di non cagionare lavori aggiuntivi per la realizzazione della viabilità definitiva.

I regimi idrici attuali sono legati agli eventi meteorici, che sono canalizzati come descritto precedentemente.

La formazione di polveri verrà resa minima tramite la bagnatura dei piazzali.

Si ritiene quindi che dall'attività di cava in oggetto, gli impatti derivanti dalle pressioni siano:

- sottrazione fisica di vegetazione: in questo caso l'occupazione, anche se solo temporanea, determina in genere la riduzione di spazio che normalmente sarebbe occupato dalla vegetazione dell'area. In generale tale attività comporterebbe nella fase realizzativa non trascurabili impatti dovuti alla necessità di modificare il suolo per la realizzazione sia dell'opera di cava stessa, sia di infrastrutture temporanee di cantiere

(piazze, strade di servizio, piste) sia di infrastrutture accessorie (viabilità di accesso, opere di sistemazione idrogeologica, ...), ma poiché il progetto risulta essere prevalentemente sull'impronta della cava ora attiva si ritiene che questo impatto sia localizzato;

- perdita delle condizioni originarie del suolo per modifiche strutturali: in generale tale impatto va valutato nei confronti della quota residua del tipo vegetazionale interferito per verificare gli effetti di progressiva riduzione dell'habitat vitale e di frammentazione delle formazioni vegetali che determina una perdita di funzionalità ecologica (in senso ampio) delle stesse anche ove siano apparentemente risparmiate nelle aree infrastrutturate;
- impatti indiretti dovuti alla propagazione e diffusione di specie infestanti e patologie vegetali, di più difficile quantificazione, che si diffondono anche sulle formazioni vicine dove causano una progressiva banalizzazione e sostituzione delle formazioni tipiche locali.

#### ***C1.5.4. Interventi di mitigazione***

Il principio della mitigazione è la principale risposta all'impatto sulla vegetazione: in questo caso ci si è imposti di effettuare reimpianti con composizione specifica e struttura tali da simulare le formazioni naturali con l'attenzione all'inserimento di specie autoctone. Le misure di mitigazione consistono in interventi di recupero ambientale riguardanti le aree coinvolte nelle fasi di coltivazione, per permettere il loro raccordo con il paesaggio e la morfologia del luogo.

La finalità è quella di impedire il depauperamento della vegetazione con un complesso di interventi di rinverdimento che deve risultare tempestivo ed esteso a tutte le aree usufruite per essere efficace, al fine di evitare il ripristino dei processi spontanei che possono portare all'insediamento delle attuali piante ruderali infestanti o non autoctone.

### **C1.6. FAUNA**

#### ***C1.6.1. Descrizione dello stato attuale***

Nel contesto delle valutazioni di impatto ambientale la fauna è intesa come l'insieme di organismi animali che insiste sull'area di progetto sia stabilmente sia per una sola fase del proprio ciclo vitale. Vengono considerati quindi non solo gli animali stanziali nell'area ma tutti quelli che la utilizzano anche sporadicamente per le proprie attività trofiche o riproduttive. La componente animale risulta strettamente dipendente dallo *status*

effettivo delle altre matrici ambientali (flora, acqua, aria, suolo) e dalle numerose relazioni ecologiche che si vengono a formare e come tale viene spesso utilizzata nell'analisi della qualità ambientale di un'area.

Lo studio della fauna potenzialmente presente nell'area in analisi è stato eseguito principalmente consultando i dati contenuti nel Formulario Standard della ZSC/ZPS "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove", all'interno della quale la cava ricade.

La fauna terrestre, l'ornitofauna e l'erpetofauna potenzialmente presenti nell'area rilevano sia entità più generaliste e a più ampio areale distributivo, sia entità più peculiari delle zone alpine. Si precisa che per la caratterizzazione faunistica si è operata una selezione delle specie da proporre in base alla quota, alla tipologia di ambienti presenti, ai fenomeni migratori e al grado di antropizzazione dell'area considerata. Infatti, l'area costituisce un ambito di buon pregio faunistico in ragione della varietà e della qualità ambientale, in cui i boschi di latifoglie e conifere e la presenza dell'asta fluviale del Toce rappresentano gli ambienti principali.

In generale risultano potenzialmente presenti numerosi *taxa*: dai mammiferi di grande e piccola taglia, ai rapaci, ai rettili fino alle specie ittiche.

Volendo circoscrivere l'inquadramento faunistico alle sole aree interessate dalle opere e a quelle limitrofe, le tipologie ambientali presenti possono essere così definite:

Ambienti antropizzati caratterizzati in prevalenza da:

- aree estrattive;
- piccoli nuclei abitati.

Ambienti semi-naturali e naturali caratterizzati in prevalenza da:

- prati e prato-pascoli;
- acque;
- boscaglie pioniere e d'invasione;
- boschi di latifoglie e conifere;
- aree rocciose.

La determinazione delle tipologie ambientali presenti risulta importante soprattutto in considerazione della stretta interazione tra habitat e fauna presente. L'habitat semi-naturale più abbondante che si trova nell'area è costituito dalle boscaglie pioniere e d'invasione (prevalentemente a ovest della cava), cui si associano formazioni più stabili e mature quali porzioni di faggeta e, a quote superiori, boschi di conifere (formazioni entrambe collocate a monte rispetto all'area di cava). Come detto, anche la presenza del

Fiume Toce è un elemento fortemente caratterizzante dell'area, che determina la morfologia del territorio e permette la presenza degli habitat ad esso associati (greto, fascia ripariale).

Nel contesto ambientale descritto, l'avifauna rappresenta una delle componenti faunistiche principali dell'area, in quanto i boschi offrono rifugio sia alle specie stabili che a quelle migratorie. Tale aspetto è avvalorato dall'istituzione della ZSC/ZPS "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove", all'interno della quale è ricompreso il sito.

Si riporta di seguito una lista delle specie ornitiche potenzialmente presenti nell'area in studio, riportando i dati del Formulário Standard della ZSC/ZPS "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove" ed evidenziando quelle indicate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE. Si specifica che sono incluse anche le specie segnalate per l'area ma di comparsa accidentale. Vengono inoltre indicate le tipologie ambientali d'elezione per le singole specie.

UCCELLI				
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA	POSSIBILI HABITAT	All. I D.U.
Albanella minore	<i>Circus pyrgurgus</i>	<i>Accipitridae</i>	Ambienti erbosi e cespugliosi	X
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	<i>Accipitridae</i>	Habitat a vegetazione erbacea bassa e rada	X
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Alaudidae</i>	Campagne, steppe, prati e pascoli, sia in pianura che in quota	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Accipitridae</i>	Ambienti aperti o semi-alberati di montagna	X
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Accipitridae</i>	Boschi di conifere e latifoglie	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	<i>Lanidae</i>	Alberi e cespugli isolati, prati e pascoli, margini boschivi	X
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	<i>Scolopacidae</i>	Boschi misti a caducifoglie	
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Scolopacidae</i>	Paludi, prati umidi, praterie e risaie	
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	<i>Sylviidae</i>	Giardini, parchi, ambienti arbustivi e territori boschivi aperti	
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	<i>Sylviidae</i>	Zone aperte con cespugli e piccoli alberi, margini di boschi, brughiere, zone coltivate con presenza di siepi, parchi e giardini urbani	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	<i>Motacillidae</i>	Ambienti aperti, aridi e assolati	
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	<i>Turdidae</i>	Nidificante ai margini dei boschi di conifere	
Civetta Capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>	<i>Strigidae</i>	Boschi di conifere con prevalenza di alberi maturi	X
Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>	<i>Strigidae</i>	Boschi di conifere con prevalenza di alberi maturi	X
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	<i>Corvidae</i>	Cosmopolita, sull'arco alpino predilige gli ambienti boscati	
Coturnice	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	<i>Phasianidae</i>	Pendii soleggiati con copertura erbacea e arbustiva	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Cuculidae</i>	Boschi, arbusteti, alberi isolati, pascoli, canneti	
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<i>Muscicapidae</i>	Ambienti aperti erbosi e pietrosi montani	

UCCELLI				
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA	POSSIBILI HABITAT	All. I D.U.
Fagiano di monte	<i>Lyrurus tetrix</i>	<i>Phasianidae</i>	Formazioni boschive rade a larice o ontano verde in ambiente montano	X
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	<i>Accipitridae</i>	Zone boschive e radure	X
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Accipitridae</i>	Zone umide, praterie d'altitudine durante le migrazioni	X
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Falconidae</i>	Specie tipicamente rupicola, frequenta boschi radi e aree aperte	X
Falco pescatore	<i>Pandion haliaëtus</i>	<i>Pandionidae</i>	Aree umide	X
Francolino di monte	<i>Bonasa bonasia</i>	<i>Tetraonidae</i>	Boschi disetanei misti di latifoglie e conifere	X
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anatidae</i>	Fiumi, canneti, laghi naturali	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Falconidae</i>	Ambienti agricoli e antropizzati, boschi	
Gipeto	<i>Gypaëtus barbatus</i>	<i>Accipitridae</i>	Pascoli, praterie e falesie rocciose	X
Gracchio alpino	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	<i>Corvidae</i>	Pascoli alpini, falesie rocciose, pietraie	
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Corvidae</i>	Pascoli alpini, falesie rocciose, pietraie	X
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	<i>Strigidae</i>	Zone montane e collinari boscate, pareti rocciose, forre	X
Lù bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	<i>Phylloscopidae</i>	Aree boscate	
Martin Pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Alcedinidae</i>	Zone umide, fiumi, canneti, laghi	X
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	<i>Accipitridae</i>	Paesaggi aperti con alberi o boschi con radure, nelle vicinanze di specchi d'acqua	X
Nibbio reale	<i>Milvus migrans</i>	<i>Accipitridae</i>	Paesaggi aperti con alberi o boschi con radure, nelle vicinanze di specchi d'acqua	X

UCCELLI				
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA	POSSIBILI HABITAT	All. I D.U.
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Emberizidae</i>	Ambienti aridi aperti	X
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	<i>Charadriidae</i>	Ambienti erbosi aperti, preferibilmente umidi o allagati	
Pernice bianca	<i>Lagopus muta helvetica</i>	<i>Phasianidae</i>	Al di sopra del limite della vegetazione arbustiva, in zone rocciose e sassose, ghiaioni, morene, crinali, ambienti aperti d'alta quota	X
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	<i>Muscicapidae</i>	Praterie di alta quota	X
Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	<i>Tichodromidae</i>	Ambienti montani con pareti rocciose scoscese	
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	<i>Picidae</i>	Boschi maturi ad alto fusto	X
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	<i>Muscicapidae</i>	Foreste soleggiate, parchi, giardini, grutteti	
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	<i>Scolopacidae</i>	Aree umide	X
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	<i>Scolopacidae</i>	Aree umide	
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Scolopacidae</i>	Aree umide	
Piviere tortolino	<i>Charadrius morinellus</i>	<i>Charadriidae</i>	Aree al di sopra della vegetazione cespugliosa prostrata	X
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	<i>Motacillidae</i>	Boschi di conifere e latifoglie, intervallati da spazi aperti; radure, pascoli dismessi e colonizzati dagli arbusti	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirundinidae</i>	Zone insediative, acque correnti, prati, parchi e giardini	
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	<i>Accipitridae</i>	Ambienti boscati non molto fitti, soprattutto in zone montuose	



UCCELLI				
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA	POSSIBILI HABITAT	All. I D.U.
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	<i>Muscicapidae</i>	Zone erbose e cespugliose montane.	
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	<i>Turdidae</i>	Ambienti boscati aperti montani e collinari	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	<i>Turdidae</i>	Boschi montani o collinari di conifere pure o miste a latifoglie	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	<i>Alaudidae</i>	Pascoli inframmezzati da vegetazione arbustiva e arborea	X

La teriofauna caratteristica dell'area comprende più di 40 specie diverse, tra insettivori, chiroteri, lagomorfi, roditori, carnivori e ungulati. Nella tabella seguente si riporta la *checklist* relativa alle specie che figurano nel Formulario Standard per la ZSC/ZPS "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove".

MAMMIFERI		
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ORDINE
Camoscio	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Artiodactyla
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>	
Cervo	<i>Cervus elaphus</i>	
Stambecco	<i>Capra ibex</i>	
Lince	<i>Lynx lynx</i>	Carnivora
Lupo	<i>Canis lupus</i>	
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	Chiroptera
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	
Nottola minore	<i>Nyctalus leisleri</i>	
Orecchione	<i>Plecotus auritus</i>	
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Serotino di Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	
Vespertilio di Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	
Lepre variabile	<i>Lepus timidus</i>	Lagomorpha
Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>	Rodentia
Arvicola delle nevi	<i>Chionomys nivalis</i>	
Ghiro	<i>Glis glis</i>	
Marmotta	<i>Marmota marmota</i>	
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>	
Scoiattolo rosso	<i>Sciurus vulgaris</i>	
Topo selvatico dal collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>	
Toporagno alpino	<i>Sorex alpinus</i>	Soricomorpha
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>	
Toporagno pigmeo	<i>Sorex minutus</i>	

Nella tabella seguente si riporta una lista delle specie di rettili e anfibi potenzialmente presenti nell'area di studio, con elenco basato sul sopra citato Formulario Standard per la ZSC/ZPS.

RETTILI		
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	SOTTORDINE
Lucertola dei muri	<i>Podarcis muralis</i>	Sauria
Lucertola vivipara	<i>Zootoca vivipara</i>	
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	Serpentes

ANFIBI		
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ORDINE
Rana montana	<i>Rana temporaria</i>	Anura
Tritone alpino	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Caudata

Per quanto riguarda la fauna vertebrata si segnala poi, relativamente all'ittiofauna, la presenza dello scazzone (*Cottus gobio*), che figura in allegato II della Direttiva Habitat.

Infine, per quanto concerne la fauna invertebrata, si evidenzia la presenza di numerose specie appartenenti ai Lepidotteri, delle quali vengono riportate di seguito quelle incluse in uno o più Allegati della Direttiva Habitat.

LEPIDOTTERI		
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALL. D.H.
Apollo	<i>Parnassius apollo</i>	IV
Aurinia	<i>Euphydryas aurinia s.l.</i>	II
Erebia dei ghiacciai	<i>Erebia christi</i>	II, IV
Maculinea del timo	<i>Phengaris arion (Maculinea arion)</i>	IV
Mnemosine	<i>Parnassius mnemosyne</i>	IV

#### C1.6.2. Valutazione dei possibili impatti

L'interazione tra l'habitat e la fauna che vi insiste è molto stretta e rende limitativa la ricerca di fonti di pressione che agiscano direttamente sulla matrice faunistica senza valutare quelle indirette. Tutti gli interventi antropici devono dunque essere valutati con attenzione poiché i percorsi ecosistemici che possono portare ad impatti sulla fauna, oltre

ad essere estremamente complessi, non sono ancora interamente noti e possono quindi facilmente essere sottovalutati.

Premesso ciò è comunque possibile effettuare un elenco delle principali tipologie di fonte che possono influire sulla matrice faunistica; le attività antropiche che possono agire su tale componente possono essenzialmente essere riassunte in cinque macro-categorie:

- attività agricole e silvicolture;
- attività venatorie e alieutiche;
- realizzazione di infrastrutture sul territorio;
- urbanizzazione;
- attività produttive.

Le ultime tre categorie sono direttamente influenti ai fini della valutazione di impatto di un'azione progettuale, mentre le prime due permettono, nell'ottica del modello di analisi in cui è fondamentale valutare il grado di minaccia ed i livelli di pressione antropica esistenti, la definizione dello stato zero della componente.

Nel nostro caso l'attività di cava rientra nella quinta categoria, in quanto attività produttiva, senza comportare la realizzazione di nuove infrastrutture.

In generale le pressioni esercitate su di una componente ambientale possono provocare impatti sia diretti che indiretti a causa del sistema complesso di interazioni tra le componenti e possono dunque produrre effetti di vario ordine, soprattutto nel caso della fauna, a causa dello strettissimo rapporto con tutte le altre matrici ambientali.

Si può stilare uno schematico elenco delle principali pressioni che possono andare ad influire sulla componente faunistica:

- immissioni di inquinanti;
- aumento del traffico veicolare;
- emissioni rumorose;
- vibrazioni;
- emissione di radiazioni.

Dall'analisi del progetto di cava è possibile determinare che tutte le fasi di escavazione comportano, durante le ore lavorative, le prime quattro pressioni sopraelencate, connesse alle lavorazioni proprie della cava e quindi non dispensabili. Non risulta presente nel quadro progettuale la quinta pressione, in quanto non esiste alcuna fonte di radiazioni.

In seguito alla normale attività di cava, si emettono nell'ambiente circostante inquinanti derivanti dall'impiego di attrezzature e macchinari con motore a combustione interna, con la conseguente emissione di fumi e oli esausti. Le operazioni di escavazione inoltre

necessitano dell'utilizzo di cariche esplosive per il distacco della roccia in posto con conseguenti vibrazioni ed emissione di rumore e polveri, derivanti non solo dai brillamenti, ma anche dalle attrezzature utilizzate per la perforazione. La posizione geografica dell'attività condiziona necessariamente la necessità di dotarsi di opere viarie. La viabilità esistente è svincolata dalla viabilità pubblica ed è costituita da una strada appositamente realizzata che si diparte dalla strada urbana.

Gli impatti possono essere suddivisi in diretti, quando la loro azione incide direttamente sulla fauna, ed indiretti. Suddividendo gli impatti derivanti dalle pressioni appena elencate nelle due categorie sopra descritte, otteniamo:

- **IMPATTI DIRETTI**

- mortalità da collisione: legati principalmente a strade, con le collisioni a carico degli animali in transito;
- bioaccumulo di inquinanti: connessi all'apporto di sostanze contaminanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo. I contaminanti possono essere assunti dalle specie viventi tramite semplice deposizione, per ingestione o attraverso la respirazione e possono avere effetti letali o sub letali tra i quali si ricordano:
  - effetti sulla riproduzione;
  - riduzione del ritmo di crescita;
  - irritazione o danni alla pelle;
  - effetti cancerogeni, mutageni e teratogeni.

Una delle dinamiche più tipiche per l'accumulo di inquinanti è quella legata alle catene alimentari: i contaminanti vengono infatti facilmente assorbiti dalla microflora e microfauna alla base della catena e, con il consumo di tale porzione da parte degli organismi che occupano i livelli più alti, si andrà incontro ad aumenti di concentrazione che potranno raggiungere livelli di tossicità negli animali superiori.

- **IMPATTI INDIRETTI**

- frammentazione dell'habitat: legato alla realizzazione di infrastrutture lineari che comportano una serie di conseguenze (effetti secondari) a carico della componente faunistica, in particolare legate alla frammentazione degli habitat (*patches*);
- frammentazione dell'habitat restante, da cui deriva una segregazione delle specie in aree isolate e spesso assolutamente inospitali;
- insularizzazione dell'habitat: si riferisce agli effetti combinati di riduzione dell'habitat, frammentazione ed isolamento, correlando l'aspetto esclusivamente spaziale con le capacità di dispersione e la fragilità delle specie interessate;

- effetti barriera: strade, ferrovie ed alcune tipologie d'infrastrutture lineari creano degli ostacoli al movimento delle specie nell'ambiente incrementando gli effetti della frammentazione e dell'isolamento soprattutto per le popolazioni a caratteristiche migratorie o che utilizzano percorsi abituali obbligati; l'effetto barriera dipende dalle singole specie.

Gli effetti derivanti da impatti indiretti o secondari si possono riassumere in due tipologie:

- mortalità: a differenza degli impatti diretti tali effetti sono di più difficile quantificazione;
- variazione della composizione in specie: le attività di sviluppo possono influenzare la composizione faunistica in diverse maniere:
  - diminuzione del numero di specie al diminuire delle dimensioni delle *patches*;
  - perdita di specie caratteristiche dell'area ed intrusione di specie precedentemente diffuse al di fuori dei confini dell'area;
  - variazioni nella composizione delle comunità (il fenomeno della frammentazione risulta inoltre responsabile della diminuzione del successo riproduttivo, in particolar modo per le specie più soggette a predazione);
  - alterazioni delle relazioni simbiotiche, parassitiche e preda-predatore, con conseguente rischio di estinzioni secondarie;
  - alterazione di tutte le relazioni interspecifiche;
  - alterazione delle dinamiche di popolazione.

Per quanto riguarda invece i più probabili effetti derivanti dall'insularizzazione dell'habitat è possibile effettuare la seguente schematizzazione:

- perdita di specie chiave (specie su cui si basa l'ecologia di altre specie);
- riduzione delle popolazioni ed estinzione di specie sui confini neoformati, aumento della vulnerabilità verso influenze esterne ed aumento della probabilità di invasione da parte di specie non caratteristiche;
- *inbreeding*;
- perdita di specie caratteristiche;

- aumento della vulnerabilità di fronte ad eventi stocastici (come nel caso della frammentazione sono le specie sedentarie o quelle con richieste di habitat estremamente specifiche ad essere le più influenzate da tali effetti).

Oltre a quanto appena descritto, per i fenomeni di modificazione degli habitat dobbiamo sottolineare anche l'importanza degli effetti di disturbo sulla fauna durante le varie fasi di lavorazione, legati alla presenza di personale, al rumore, al disturbo visivo, al transito veicolare, ecc. Tranne sporadici casi riguardanti l'ornitofauna, sono stati effettuati pochissimi studi approfonditi per quantificare tali effetti sulle specie, viste anche le difficoltà legate alla capacità di adattamento ed alla variabilità di risposta a seconda della stagione o della fase del ciclo vitale. Tutte le forme di disturbo possono comunque essere alla base di fenomeni di spostamento delle specie i quali, a loro volta, possono portare ad una serie di effetti indiretti quali:

- aumento di densità in alcuni siti recettori;
- aumento del numero di individui obbligati ad utilizzare zone di foraggiamento e di riproduzione subottimali;
- rischio di mortalità in mancanza di un habitat alternativo.

Come evidenziato nel corso della presente analisi, si può facilmente constatare che gli impatti legati all'attività di cava sono già presenti allo stato attuale per la presenza dell'attività estrattiva.

Per quel che concerne gli effetti di disturbo legati al rumore, alla presenza di personale e al transito veicolare si può verificare che sarà piuttosto contenuto per via del ridotto numero di personale e mezzi d'opera.

È inoltre da considerare come la fauna, per via della presenza di origine storica di diversi siti estrattivi, possieda una certa familiarità, o quantomeno indifferenza, verso i rumori e le attività di cava.

### ***C1.6.3. Interventi di mitigazione***

La principale forma di mitigazione adottata è rappresentata dall'accesso controllato nella zona per minimizzare gli effetti di disturbo, unitamente ai successivi interventi di recupero ambientale, finalizzati a favorire la ricostruzione degli habitat e la riconnessione ecologica. La cava è stata concepita come insieme di interventi consecutivi e confinati in apposite aree spaziali. La logica con cui si è proceduto per individuare tali fasi è tale da evitare riduzioni delle aree di passaggio e fenomeni di insularizzazione degli habitat. Per la

riduzione delle emissioni di polveri in atmosfera si provvederà a bagnare la rete viaria interna.

Il recupero ambientale previsto sarà legato anche agli animali - campione considerati per la valutazione dell'impatto, oltre che secondo le linee guida per la flora citate in precedenza.

Con questa serie di interventi ci si propone:

- di evitare la perdita di habitat (che causa incrementi nella competizione intraspecifica);
- di evitare la creazione di frammenti residui;
- di evitare l'alterazione degli habitat mantenendone la varietà;
- di aumentare le vie di transito a disposizione della fauna.



## **C1.7. ECOSISTEMI**

### ***C1.7.1. Descrizione dello stato attuale***

Il complesso delle comunità vegetali e animali che in una data zona geografica ha raggiunto una relativa stabilità mantenuta da specifiche condizioni ambientali si chiama "bioma". In ciascun bioma si possono identificare differenti ecosistemi, cioè delle unità ambientali costituite da esseri viventi (componenti biotiche) che interagiscono fra loro e con l'ambiente fisico. L'ecosistema quindi costituisce l'integrazione di una collettività di varie specie viventi (animali e vegetali), detta "biocenosi", con lo spazio ambientale in cui essa vive (biotopo). Il biotopo rappresenta l'unità fondamentale ambientale ed è topograficamente individuabile e caratterizzata dalla biocenosi che lo popola. Affinché un ecosistema possa esistere, deve stabilirsi un delicato e fondamentale equilibrio tra fattori abiotici e biotici.

Nella pratica si individuano "unità ecosistemiche" definibili come porzioni di territorio omogenee per caratteristiche edafiche e microclimatiche, caratterizzate dalla presenza di un determinato gruppo di specie o di unità vegetazionali.

Un ecosistema si caratterizza attraverso l'analisi dei fattori abiotici (luce, temperatura, ossigeno, granulometria del substrato ecc.) e dei fattori biotico-funzionali (competizione, predazione, parassitismo). Gli attributi dell'ecosistema più importanti nell'analisi dello stato di questa componente sono:

- livello energetico, che influenza le relazioni all'interno di un ecosistema;
- presenza di fattori limitanti;
- struttura della piramide trofica, risultato delle interazioni di natura alimentare che si stabiliscono in tutti gli ecosistemi;
- biodiversità, definita in termini quantitativi attraverso l'uso di indici di ricchezza e abbondanza relativa delle specie o in generale degli individui appartenenti ai diversi gruppi.

Le analisi concernenti gli ecosistemi vanno affrontate attraverso:

- l'individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio interessato dall'intervento;
- la caratterizzazione almeno qualitativa della struttura degli ecosistemi stessi attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della loro dinamica. È necessario inoltre approfondire in particolar modo sia il ruolo svolto dalle catene alimentari sul trasporto, sull'eventuale accumulo e sul trasferimento all'uomo e ad altre specie di contaminanti, che il loro grado di autodepurazione;

- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti sul grado di maturità degli ecosistemi e sul loro stato di qualità;
- la stima della diversità biologica tra la situazione attuale e quella potenzialmente presente nell'habitat in esame, riferita alle specie più significative (fauna vertebrata, vegetali vascolari e macroinvertebrati acquatici). In particolare, si confronterà la diversità ecologica presente con quella ottimale ipotizzabile in situazioni analoghe ad elevata naturalità; la criticità verrà anche esaminata analizzando le situazioni di alta vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti ed allo stato di degrado presente.

In merito a quanto esposto, sulla base dei rilievi effettuati e della bibliografia specifica esistente, nell'area indagata si possono distinguere:

- agroecosistemi di prato e prato-pascolo, estesi su superfici molto ridotte nel fondovalle;
- ecosistemi seminaturali: boscaglie di invasione, betuleti, acero-tiglio-frassineti di invasione;
- ecosistemi naturali forestali: faggete, peccete.

#### ***C1.7.2. Valutazione dei possibili impatti***

Il principale impatto sugli ecosistemi è dato dalla perdita di spazio vitale dovuto all'utilizzo del suolo per attività antropiche.

Si valuta quindi l'impatto globale generato dall'intera attività di coltivazione e anche dall'attività di recupero ambientale, finalizzato alla ricostruzione ecosistemica ed ecotonale preesistente. A questo proposito si intende sottolineare che il progetto di recupero ambientale è stato strutturato con modalità tali da evitare possibili interferenze dovute all'espansione incontrollata di specie infestanti, che trovano, nei luoghi in cui è terminata l'escavazione, terreno ideale per la loro crescita.

Dall'attività in disamina si evince che gli impatti sono legati all'utilizzo del suolo ed alla generazione di effetti di disturbo (rumore e polveri).

Per quanto riguarda la generazione di effetti di disturbo, le emissioni acustiche generate dall'attività sono presenti.

L'emissione di polveri, come più volte citato, sarà evitata provvedendo alla bagnatura delle vie di comunicazione interne e dei piazzali, nonché, per quanto riguarda le operazioni di foratura, attraverso l'utilizzo di cuffie aspiranti dotate di filtri poste sui martelli perforatori.

Gli impatti, suddivisi nei vari livelli che compongono un ecosistema, sono esplicitati nella tabella successiva.

<b>IMPATTI DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ DI CAVA</b>	<b>IMPATTI</b>
<b>Componente biocenotica</b>	
Stress negli organismi dovuto alla sottrazione di copertura vegetazionale	Coltivazione dell'area di cava con conseguente asportazione dello strato superficiale.
<b>Componente abiotica</b>	
Crescente isolamento di spazi vitali a causa delle vie di comunicazione	Utilizzo, sistemazione e realizzazione della viabilità di cava.
Consumo di acqua	Bagnatura delle piste, abbattimento delle polveri.
<b>Unità ecosistemiche</b>	
Modifiche significative nella struttura degli ecomosaici e presumibile alterazione della loro funzionalità	Attualmente risultano circoscritti a determinate aree con l'impossibilità di uno sviluppo articolato e resistente; la funzionalità risulta ridotta per il citato frazionamento ecosistemico.
Perdita complessiva di naturalità	Si assiste ad una mancanza di naturalità nell'area a causa dell'attività antropica.
Frammentazione della continuità ecologica	Attualmente presente, legata alle attività antropiche.

### ***C1.7.3. Interventi di mitigazione***

Per la componente "ecosistema" le risposte più efficaci e sostenibili fanno ampio riferimento alle tecniche di recupero ambientale. Considerazioni aggiuntive portano alla creazione di nuove unità ecosistemiche con funzioni di riequilibrio ecologico in ambienti poveri o artificiali attraverso interventi progettuali di recupero. In cava, in fase di recupero, si interverrà attraverso la realizzazione di interventi diffusi di macchie di vegetazione arboreo-arbustiva poste all'interno dell'area. L'intervento di miglioramento ambientale applicato all'area di studio sarà quindi condotto intervenendo per incrementare la possibilità di transito tra le aree limitrofe, creando continuità vegetazionale per rimettere in comunicazione l'area forestale parzialmente interrotta dalla cava.

In particolare, sono stati analizzati i diversi ecosistemi presenti e le loro interfacce, al fine di armonizzare e inserire in maniera più naturale possibile l'area in esame, utilizzando elementi vegetazionali autoctoni e strettamente pertinenti alle tessere ecosistemiche che si andranno a recuperare. Tale risposta è ritenuta sufficiente perché i parametri di stato degli ecosistemi (funzionalità, connettività, naturalità) non si ridurranno significativamente durante l'esecuzione della cava, in quanto la detrazione prevista di vegetazione e habitat rispetto allo stato attuale sarà minima. Inoltre, le dimensioni

dell'area di coltivazione, rispetto all'estensione dei boschi di versante limitrofi, permettono il mantenimento dei corridoi ecologici necessari.

Terminata la fase di recupero ambientale prevista si otterrà invece un miglioramento dal punto di vista ambientale ed ecosistemico.

## **C1.8. PAESAGGIO**

### ***C1.8.1. Descrizione dello stato attuale***

Tra i termini che descrivono l'ambiente, quello di "paesaggio" è uno dei più controversi ed ambigui. Il paesaggio è stato di volta in volta considerato come sistema dei segni e dei significati di:

- territorio;
- ambiente visibile;
- sistema generale di relazioni tra gli elementi dell'ambiente.

Tali significati corrispondono a tre differenti approcci allo studio del paesaggio.

Il primo metodo di analisi è quello storico-tipologico, che fa riferimento ai valori di permanenza storica di un paesaggio modificato sistematicamente già in tempi lontani dalla presenza dell'uomo. In questo caso il paesaggio viene inteso nei suoi caratteri di associazione di elementi e di componenti fisiche e storiche, che rimandano ai modi di organizzare l'utilizzazione del territorio da parte delle comunità insediate nella zona e alla loro struttura economica e sociale.

Il secondo approccio riguarda la struttura scenica del paesaggio e la sua sensibilità alle trasformazioni, in riferimento alla percezione visiva degli elementi costitutivi del paesaggio, cioè alla mutua relazione fra la posizione di chi guarda ed alcune caratteristiche che si possono considerare oggettive.

Un terzo approccio prende in considerazione l'articolazione ecologica del paesaggio: esso viene inteso come porzione di territorio eterogenea composta da un insieme di ecosistemi interagenti che si ripete con struttura riconoscibile. È questo il campo di indagine di una disciplina dell'ecologia di recente sviluppo (l'ecologia del paesaggio), in cui il paesaggio si configura come un livello di organizzazione superiore a quello dell'ecosistema.

In generale tutto il territorio della Provincia del Verbano Cusio Ossola risulta caratterizzato da due tipi di paesaggio: il paesaggio alpico e il paesaggio dei laghi insubrici, interessante la fascia dei laghi alpini (Lago Maggiore e Lago d'Orta). Nell'ambito della zona in esame si riconoscono variazioni paesaggistiche in relazione alla morfologia e alla quota dei

versanti che, laddove più acclivi e meno esposti alla radiazione solare, risultano meno interessati dall'azione dell'uomo e coperti da vegetazione adattata alle basse temperature; i versanti meno pendenti risultano, al contrario, occupati da vegetazione più termofila e sono spesso modificati dall'azione dell'uomo.

Dalla Carta forestale del Piemonte (agg. 2016), si rileva che il versante interessato dall'attività di coltivazione è caratterizzato dalla presenza di formazioni vegetazionali riferibili alle boscaglie pioniere. I lembi di foresta più matura risultano più localizzati e sono rappresentati da faggete, presenti a quote indicativamente corrispondenti o leggermente superiori a quelle interessate dall'area di cava. A quote superiori, non interessate dagli interventi in progetto, le aree boscate sono caratterizzate da conifere (principalmente peccete). Il fondovalle è connotato invece dalla presenza del Fiume Toce, la cui fascia ripariale è di esigue dimensioni, data la morfologia del territorio nell'area considerata (stretto fondovalle e ripidi versanti). Le ristrette superfici pianeggianti sono occupate da prati, seminativi e zone urbanizzate. Sul versante opposto si rinvencono formazioni boscate quali boscaglie pioniere e d'invasione, acero-tiglio-frassineti e peccete.

In seguito a consultazione del Piano paesaggistico regionale (PPR), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 (Tav. P3), il sito in esame e la porzione di area circostante gli interventi previsti sono ricompresi nell'Ambito 1 (Alpe Veglia, Devero, Valle Formazza), il quale indicativamente si estende in direzione nord-est – sud-ovest fra l'estremità settentrionale della regione Piemonte e il Lago d'Avino, passando per il territorio del comune di Formazza.

Nello specifico, l'area in esame ricade nell'Unità di Paesaggio "103 – Formazza e la sua valle", con riferimento alla Tipologia normativa n.2 "Naturale/rurale integro", connotato dai seguenti caratteri tipizzanti: *"Compresenza e consolidata interazione tra sistemi naturali a buona integrità e sistemi insediativi rurali tradizionali, poco trasformati da interventi e attività innovative e segnati da processi di abbandono"*.

Infine, visionando la Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali del Piemonte (1:250.000), l'area in oggetto è localizzata nel sistema di paesaggio "P - rilievi montuosi e valli alpine (conifere)", che si estende in tutta la Valle Formazza. Per quanto riguarda tale sistema, il sottosistema di riferimento è "PIV - Valli settentrionali e Val Soana", Sovraunità PIV 1: *"Ambienti forestali. Lariceti di medio versante, piu' o meno densi, a sottobosco prevalentemente prativo, in parte pascolato, con praterie intercalate. Sovente graduale*

*passaggio a formazioni di lariceti propri della sovraunita` che segue. Del tutto minoritari residui lembi a ceduo di faggio e castagno”.*

I sottosistemi individuati per l'area in esame presentano i seguenti caratteri costitutivi:

	<b>Sottosistema PIV</b>
Forme, profili e percorsi:	/
Fascia altimetrica:	1.000 – 1.5000 metri s.l.m.
Dislivelli:	Fino a 600 metri
Pendenze:	30-80%
Aspetti climatici particolari:	/
Orientamento colturale agrario:	/
Copertura forestale:	/
Variazioni cromatiche stagionali:	molto marcate
Grado d'antropizzazione storica:	basso
Grado d'antropizzazione in atto:	basso
Periodi di forte antropizzazione:	/
Densità insediativa:	<=39
Distribuzione insediativa:	centri minori
Dinamica del paesaggio:	mantenimento degli ordinamenti colturali
Effetti della dinamica del paesaggio:	valorizzazione ambientale

### ***C1.8.2. Valutazione dei possibili impatti***

La sensibilità del tipo di paesaggio risulta correlata al suo grado di permanenza: più numerosi sono gli elementi integri che il paesaggio conserva e maggiore è la sua sensibilità.

Descritto lo stato del paesaggio, il passo successivo comporta un'analisi dell'opera in progetto ai fini di valutarne le pressioni sulla componente in esame. Si tratta in pratica di identificare le attività e azioni progettuali che interferiscono sugli elementi del paesaggio; l'impatto che risulta da tale interferenza sarà tanto più grave quanto migliore è il loro stato di conservazione e, quindi, quanto maggiore è la sensibilità del paesaggio; data la natura "percentuale" dell'indice utilizzato, la sensibilità di una zona è anche correlata all'estensione della zona disturbata.

L'analisi del progetto individua i determinanti, dovuti allo scavo delle aree in coltivazione, distinguendoli in due momenti distinti:

- coltivazione in roccia;
- recupero dell'area di cava.

In generale tutta l'attività antropica (agricoltura, attività estrattive, urbanizzazione ecc.) agisce come fonte di trasformazione del paesaggio; tuttavia queste trasformazioni hanno tempi di attuazione molto differenti in funzione della quantità di energia apportata dall'esterno; inoltre, fasi di trasformazione relativamente veloci si alternano a situazioni di trasformazione lenta o progressiva. La persistenza per lunghi periodi di un determinato stato del paesaggio, anche dopo trasformazioni importanti, è un elemento che riduce la percezione dell'esistenza attuale o passata.

La realizzazione del progetto di cava comporta inevitabilmente, per sua natura, l'alterazione di alcuni tratti del paesaggio, nonché la trasformazione dell'uso del suolo. Non comporta immissioni visibili in aria e in acqua, e il sito interessato non porta alla distruzione di patrimonio culturale o storico; l'intervento infine non altera elementi caratterizzanti del paesaggio, limitandosi ad una rimodellazione morfologica che si presenta comunque già presente in natura.

In particolare, si può notare come nella fase di escavazione, la cava vada ad esercitare la sua pressione su un paesaggio già degradato dalla presenza della stessa attività; il ripristino ambientale non potrà che giovare notevolmente a questo ambiente. La coltivazione di cava si inserisce in un contesto comunque variegato, che presenta caratteristiche positive (morfologia, diversificazione del paesaggio) e tratti negativi (presenza di attività di escavazione e attività antropiche invasive, quali gli elettrodotti e le zone industriali).

### ***C1.8.3. Interventi di mitigazione***

I versanti montani dell'area in esame risultano sostanzialmente integri, fatto salvo per le aree estrattive di presenza storica, all'interno delle quali si inserisce anche l'area di cava oggetto degli interventi in progetto. Il fondovalle è invece connotato dalla presenza di centri minori sparsi.

In questo contesto risulterà essenziale provvedere, mediante mirati interventi di recupero ambientale, all'innescio di formazioni vegetazionali idonee, con la funzione di omogeneizzazione dei fronti della passata attività di cava.

## **C1.9. RUMORE**

### ***C1.9.1. Descrizione dello stato attuale***

La valutazione compiuta sul clima fisico presente attualmente nei pressi della cava e delle aree limitrofe, nonché dei cambiamenti che si verranno ad instaurare durante la fase di realizzazione e di ripristino ambientale, pone l'accento in particolare sui fenomeni connessi all'emissione di rumore. A tal proposito è bene ricordare che il fenomeno è rappresentabile come disturbo provocato da un evento ciclico, rappresentabile da sinusoidi con determinate caratteristiche di frequenza ed ampiezza d'onda.

Il suono è un fenomeno complesso determinato dall'accadimento di due eventi separati in tempi successivi. Il primo fenomeno è di carattere strettamente fisico ed è l'effetto della vibrazione molecolare emessa da una sorgente sonora e da questa trasmessa ad un mezzo elastico (solido, liquido o gassoso), che ne permette la propagazione sotto forma di un'onda sinusoidale.

Il secondo fenomeno, di carattere psicofisico e quindi soggettivo, è individuabile nella sensazione che il cervello elabora come risposta alla pressione sonora che agisce sul timpano all'interno dell'orecchio. L'uomo percepisce vibrazioni con frequenza compresa tra i 20 Hz e i 20.000 Hz (suono o rumore), mentre molte specie di animali percepiscono suoni con frequenza anche più o meno elevata (ultrasuoni ed infrasuoni).

### ***C1.9.2. Valutazione dei possibili impatti***

Le pressioni a carico dell'ambiente circostante derivanti dai due impatti principali (emissione acustica dei lavori di coltivazione di cava e emissione dovuta all'aumento di traffico veicolare nell'area) possono essere suddivise in:

- pressioni per l'ecosistema circostante, a danno di fauna o eventualmente flora fonosensibile, in particolare per l'avifauna;
- pressioni per l'ambiente antropico, con conseguenti disturbi alle attività umane comprese non solo le attività artigianali, industriali, agricole e di servizi, ma anche i momenti di riposo e distensione collettiva ed individuale.

La criticità di tali interventi è funzione delle specifiche tecnologie utilizzate nel ciclo produttivo dell'attività. La quantificazione degli effetti indotti dalle emissioni di tipo sonoro è stata attuata direttamente attraverso la misura dell'attuale emissione acustica, che si può considerare tipica dell'attività anche nel divenire.



Le valutazioni relative alle variazioni indotte dall'intervento sull'ambiente sonoro presentate all'interno di questo studio riguardano principalmente gli effetti sulla salute umana e sulla fauna.

Dal punto di vista antropico, è possibile determinare che il maggior impatto acustico sulla zona è rappresentato dall'attività di cava; l'incremento di emissione dovuto all'aumento di traffico stradale è molto basso, in quanto le attività antropiche già influenzano notevolmente il traffico stradale.

Gli impatti sulla fauna sono connessi alle emissioni dirette dalla cava; è comunque prevedibile che gli animali prendano una certa confidenza con i rumori emessi, e comunque la riduzione di areale disponibile si può ritenere piuttosto limitata. Già in altre aree, infatti, si è potuta apprezzare la presenza di animali selvatici tipicamente disturbati dalla presenza umana in aree di cava comunque piuttosto rumorose.

### ***C1.9.3. Interventi di mitigazione***

L'esposizione al rumore varia considerevolmente da una città all'altra e da un quartiere all'altro di una stessa città in funzione dei diversi stili di vita ed abitudini, ma spesso il problema della qualità del clima acustico e vibrazionale è sottovalutato dagli stessi soggetti esposti, forse per un'inevitabile assuefazione. Non presentando fenomeni di accumulo, il disturbo sembra non avere implicazioni per il futuro. Al contrario, sono ben noti i danni indotti dal rumore, riassumibili nell'irreversibile innalzamento della soglia uditiva, i quali costituiscono una pesante eredità che compromette irrimediabilmente i rapporti tra le persone, rendendo difficile l'apprendimento, le comunicazioni e in generale la vita sociale.

Le azioni atte a garantire la sostenibilità ambientale dello sviluppo relativamente alla componente rumore e vibrazioni hanno come fine primario la riduzione generalizzata delle emissioni e dell'esposizione con riferimento alle diverse aree urbane, attraverso il pronto allineamento ai limiti imposti dalla legge nazionale.

Il disturbo indotto da un'attività quale quella estrattiva è ben noto nell'area indagata, in particolare per i mezzi d'opera e i macchinari utilizzati, nonché per le detonazioni che fanno parte del ciclo di lavoro proprio di una cava. Tali problematiche sono ben note anche al proponente, che recentemente ha compiuto un notevole sforzo nella direzione della maggiore disponibilità finalizzata alla ricerca di condizioni ottimali di rapporto con il territorio circostante.

## C1.10 ANALISI DEGLI IMPATTI

Per una completa ed esaustiva valutazione dell'impatto sul territorio si sono scelti, come visto in precedenza, le seguenti componenti ambientali: Atmosfera, Acque, Suolo, Flora, Fauna, Ecosistemi, Paesaggio e Rumore.

Il valore degli impatti è stato basato su una scala che varia da 1 a 4, nella quale qualitativamente il valore minimo rappresenta un impatto marginale e 4 un impatto di elevata importanza.

Alcuni degli elementi ambientali sono influenzati da impatti a carattere temporaneo, in quanto legati esclusivamente all'attività di coltivazione e che, con in termine di questa, vengono a cessare; altri elementi sono invece interessati da impatti permanenti.

In queste scale, si intende come valore nullo l'assenza di ogni impatto; si ritiene impossibile che un'opera non abbia alcun impatto sulle componenti ambientali, per cui il minimo valore di impatto rappresentabile è 1.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva degli impatti determinati dall'attività in progetto.

COMPONENTE	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO
Atmosfera	4
Rumore e vibrazioni	4
Acque	2
Suolo e sottosuolo	3
Vegetazione	3
Fauna	2
Ecosistemi e habitat	3
Paesaggio	3

In fase di lavorazione, l'impatto dell'attività è molto alto in assenza di mitigazioni; grazie agli accorgimenti adottati, gli impatti, anche in fase di coltivazione, si riducono notevolmente. Inoltre, sull'area di cava insiste un progetto di recupero ambientale che, al termine della coltivazione, porterà ad un miglioramento del contesto ambientale in termini paesaggistici e di funzionalità ecologica.

Domodossola (VB), 3 giugno 2025

  
Agr. dott. nat. Stefano CROSETTO

dott. geol. Claudio GAGLIARDI

  
ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE  
GAGLIARDI  
GEOLOGO  
APPROVAZIONE  
N. 285  
LIBRO PROFESSIONALE

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>A1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>4</b>
<b>A1.1 PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>A1.2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>A1.3. LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE .....</b>	<b>6</b>
<b>A1.4. FINALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>A2. QUADRO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>13</b>
<b>A2.1. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.).....</b>	<b>13</b>
<b>A2.2. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.P.R.) .....</b>	<b>21</b>
A2.2.1. COMPONENTI PAESAGGISTICHE .....	23
A2.2.2. CATALOGO DEI BENI PAESAGGISTICI.....	28
<b>A2.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).....</b>	<b>32</b>
<b>A2.4. PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.).....</b>	<b>37</b>
<b>A2.5. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE .....</b>	<b>40</b>
<b>A2.6. PROGRAMMAZIONE COMUNALE .....</b>	<b>41</b>
<b>A2.7. ANALISI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI ESISTENTI .....</b>	<b>42</b>
A2.7.1. VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	42
A2.7.2. VINCOLO PAESAGGISTICO .....	43
A2.7.3. AREE PROTETTE ED ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000.....	45
<b>B1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>46</b>
<b>B1.1. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA .....</b>	<b>46</b>
B1.1.1. GEOMORFOLOGIA .....	46
B1.1.2. LITOSTRATIGRAFIA.....	47
<b>B1.2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI .....</b>	<b>48</b>
B1.2.1. OPZIONE ZERO .....	49
B1.2.2. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE.....	50
<b>B1.3. PROGETTO DI COLTIVAZIONE.....</b>	<b>51</b>
B1.3.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE DELLA CAVA .....	51
B1.3.2. CONFIGURAZIONE FINALE A 5 ANNI .....	53
B1.3.3. CONFIGURAZIONE FINALE A 10 ANNI (SECONDO QUINQUENNIO).....	54
B1.3.4. CONFIGURAZIONE FINALE A 15 ANNI (TERZO QUINQUENNIO) .....	55
<b>B1.4. PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE.....</b>	<b>56</b>
B1.4.1 OBIETTIVI E CRITERI DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE .....	56
B1.4.2 MODALITÀ DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE .....	58
B1.4.2.1. Ricostituzione del suolo.....	58
B1.4.2.2. Interventi di ricostituzione vegetazionale.....	59
B1.4.2.3. Impianti arborei/arbustivi .....	59
B1.4.2.4. Copertura erbacea.....	61

<b>C1. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>63</b>
<b>C1.2. ATMOSFERA .....</b>	<b>63</b>
C1.2.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	63
C1.2.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	64
C1.2.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	64
<b>C1.3. AMBIENTE IDRICO .....</b>	<b>65</b>
C1.3.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	65
C1.3.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	69
C1.3.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	71
<b>C1.4. SUOLO E SOTTOSUOLO.....</b>	<b>72</b>
C1.4.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	72
C1.4.2. CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO.....	74
C1.4.3. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	75
C1.4.4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	75
<b>C1.5. VEGETAZIONE.....</b>	<b>76</b>
C1.5.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	76
C1.5.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	86
C1.5.3. ESCAVAZIONE DELL'AREA DI CAVA .....	87
C1.5.4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	92
<b>C1.6. FAUNA .....</b>	<b>92</b>
C1.6.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	92
C1.6.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	100
C1.6.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	104
<b>C1.7. ECOSISTEMI .....</b>	<b>106</b>
C1.7.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	106
C1.7.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	107
C1.7.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	108
<b>C1.8. PAESAGGIO .....</b>	<b>109</b>
C1.8.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	109
C1.8.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	111
C1.8.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	112
<b>C1.9. RUMORE.....</b>	<b>113</b>
C1.9.1. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....	113
C1.9.2. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI .....	113
C1.9.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	114
<b>C1.10 ANALISI DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>115</b>