

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

COMUNE DI BRONZOLO

PROGETTO

COLTIVAZIONE CAVA DI PORFIDO MONTE DEI GIUDEI
P.F.630 C.C.BRONZOLO

OGGETTO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



Ing. Daniele Sartorelli

Iscrizione Albo Geologi n. 87

Iscrizione Albo Ingegneri n. 1000

DICEMBRE 2019



Studio Tecnico Sartorelli Vicolo degli Orti, 3 – 38057 Pergine Valsugana (TN) Tel/fax 0461-530680

daniele.sartorelli@stsartorelli.it

OGGETTO	4
PREMESSA	4
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO	5
generalità	5
dimensioni e concezione d'insieme del progetto	6
<u>area interessata dal progetto</u>	6
<u>metodo di coltivazione</u>	6
<u>volumi di scavo</u>	6
<u>ripristini</u>	7
cumulo con altri progetti	7
LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	8
sensibilità ambientale	8
verifiche di compatibilità	8
DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE	11
SUOLO	11
ARIA	14
vento	15
polveri	15
ACQUA	17
FLORA-FAUNA	18
PAESAGGIO	20
RUMORI	26
EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	27
ARIA	27
FLORA-FAUNA	28
PAESAGGIO	28
RUMORI	30
VIABILITA'	32
EMISSIONI PREVISTE	33
PRODUZIONE DI RESIDUI E RIFIUTI	33
INTERFERENZE CON ALTRE ATTIVITA'	34
attività turistiche	34
attività agricole forestali	34

USO DELLE RISORSE NATURALI (ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione)	35
suolo	35
territorio	35
acqua	36
biodiversità	36
CONCLUSIONI	37

OGGETTO

Studio preliminare ambientale per la verifica di assoggettabilità del progetto di coltivazione della cava di porfido Monte dei Giudei p.f.630 c.c.Bronzolo Il presente elaborato fa riferimento alla direttiva del parlamento europeo 2011/92/UE – allegato IIA e direttiva 2014/52/UE.

PREMESSA

La cava Monte dei Giudei (Judeberg) si trova in un contesto ambientale caratteristico della valle dell'Adige in cui l'attività estrattiva assume un aspetto di consolidata tradizione. Le seguenti note hanno lo scopo di fornire informazioni circa la compatibilità ambientale del progetto. La futura coltivazione concilia la necessità di mantenere minimo l'impatto nel contesto ambientale con quella di valorizzare al massimo la risorsa della pietra di porfido costituente un presidio di pregio per quanto riguarda l'architettura locale.

Il progetto proposto è motivato dalle seguenti considerazioni.

La nuova soluzione progettuale ha come scopo la coltivazione della porzione basale del fronte di cava attuale, in particolare si svilupperà tra le quote 495 e 530, gran parte della coltivazione verrà effettuata in ribasso e quindi in una posizione non visibile dalla valle dell'Adige.

Si coglie l'occasione della scadenza del progetto nel 2020 per ottimizzare lo sfruttamento dell'area, portando ad esaurimento gli scavi nella porzione nord.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO



figura 1: planimetria progettuale

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

generalità

Attualmente la cava denominata "monte dei Giudei", posta sulla p.f.630 in C.C. Bronzolo, viene gestita dalla ditta Porfidi Alto Adige secondo la proroga autorizzativa d.d. 28/03/2012 prot.n.35.2/73.07/181837. La scadenza dell'autorizzazione risulta al 26/06/2020.

Il progetto intende modificare il perimetro attuale dell'area di cava al fine di coltivare nuove porzioni nella zona sud, limitando la prosecuzione della coltivazione in direzione nord-est. La parziale rinuncia alla coltivazione della zona nord-est deriva dallo scarso volume di materiale disponibile in questa posizione e dal voler spostare la coltivazione in una posizione maggiormente defilata rispetto al paese di Bronzolo ed alla valle dell'Adige. La maggior parte della coltivazione si svolgerà inoltre in ribasso, in modo da ridurre la percezione della cava dalla valle.

dimensioni e concezione d'insieme del progetto

area interessata dal progetto

L'area estrattiva verrà modificata rinunciando all'avanzamento nella porzione nord-est, in favore di nuove porzioni maggiormente defilate. In particolare si andranno ad attivare i gradoni dalla quota 495 alla quota 530, rinunciando ai gradoni superiori.

Superficie interessata dagli scavi interni al lotto: 24.000 mq

Superficie interessata da sola scarifica superficiale: 9.000 mq

Superficie dell'area estrattiva attuale: 28.000 mq

Superficie dell'area estrattiva richiesta: 33.000 mq

Area totale da disboscare: 0 mq

metodo di coltivazione

Si scaverà per gradoni discendenti con avanzamento contemporaneo su più livelli. Verrà utilizzato principalmente l'escavatore ed il martellone, limitando l'uso dell'esplosivo alle porzioni di roccia maggiormente compatte, secondo schemi consolidati e nei limiti di eventuali prescrizioni. Il materiale sciolto viene movimentato con pala meccanica e caricato su autocarri.

volumi di scavo

Sono stati calcolati sulla base del rilievo 2013-2014 e dai dati ricavati da progetti precedenti.

volume di roccia progetto proposto	A	182.706	mc
volume di roccia attualmente concessionata (var. Geologia Applicata 2011)	B	318.380	mc
Volume di roccia scavata nel periodo 2002-2004	C	50.000	mc
volume di roccia scavata nel periodo 2005-2011	D	71.271	mc

volume di roccia scavata nel periodo 2012-2018	E	78.254	mc
totale escavazione dal 2002	F	199.525	mc
volume residuo di roccia concessionata (variante 2011) $G=B-(C+D+E)$	G	118.855	mc
volume di nuova escavazione eccedente la concessione attuale $H=A-G$	H	63.851	mc
volume totale scavato e da scavare sull'area al termine del progetto 2019 a partire dal 2002 $I=B+F$	I	382.231	mc

ripristini

Nella porzione apicale dell'area di cava, sui gradoni abbandonati dalla precedente coltivazione (da quota 560 a 590 m s.l.m.), parallelamente all'inizio della coltivazione verranno realizzati interventi di miglioramento degli habitat vocati alla vipera ammodytes come riportati nell'analisi di compatibilità redatta dal dott.D.Righetti.

Al termine della coltivazione il ribasso a quota 495 m s.l.m. verrà parzialmente riempito fino alla quota 510 m s.l.m. con materiale di scarto ottenuto dalla lavorazione del porfido, integrato con una matrice fine che permetta l'attecchimento vegetativo. Le pendenze dei riporti saranno comprese tra 25° e 30°. Sul fondo del ribasso verrà creata una zona umida che ospiterà le acque di ruscellamento dell'area. Lungo i gradoni a quota 515, 530 e 540 m s.l.m. verranno effettuati i medesimi interventi di miglioramento consigliati dal dott.Righetti con lo scopo di favorire lo sviluppo della vipera dal Corno.

Anche in caso di abbandono anticipato della cava la quota del materiale di riporto nel ribasso e sui gradoni laterali si adatterà ai volumi disponibili di materiale da ripristino.

Su tutta la superficie del ribasso verranno messe a dimora specie arboree od arbustive miste, costituite da latifoglie o conifere, la rinaturalizzazione spontanea integrerà la varietà di specie piantumate.

I piazzali attualmente utilizzati per lo stoccaggio e la lavorazione del materiale saranno gli ultimi spazi ad essere ripristinati, ma grazie alla presenza di materiale sciolto la rinaturalizzazione sarà prevalentemente spontanea, favorita da semina superficiale a macchia di leopardo.

cumulo con altri progetti

Il nuovo progetto prevede sostanzialmente uno spostamento dei volumi di scavo rispetto al progetto del 2011, riducendo l'escavazione nella porzione settentrionale della cava

prediligendo lo sviluppo nel ribasso e nella porzione meridionale al fine di ridurre l'impatto visivo percepito dalla valle dell'Adige.

LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

sensibilità ambientale

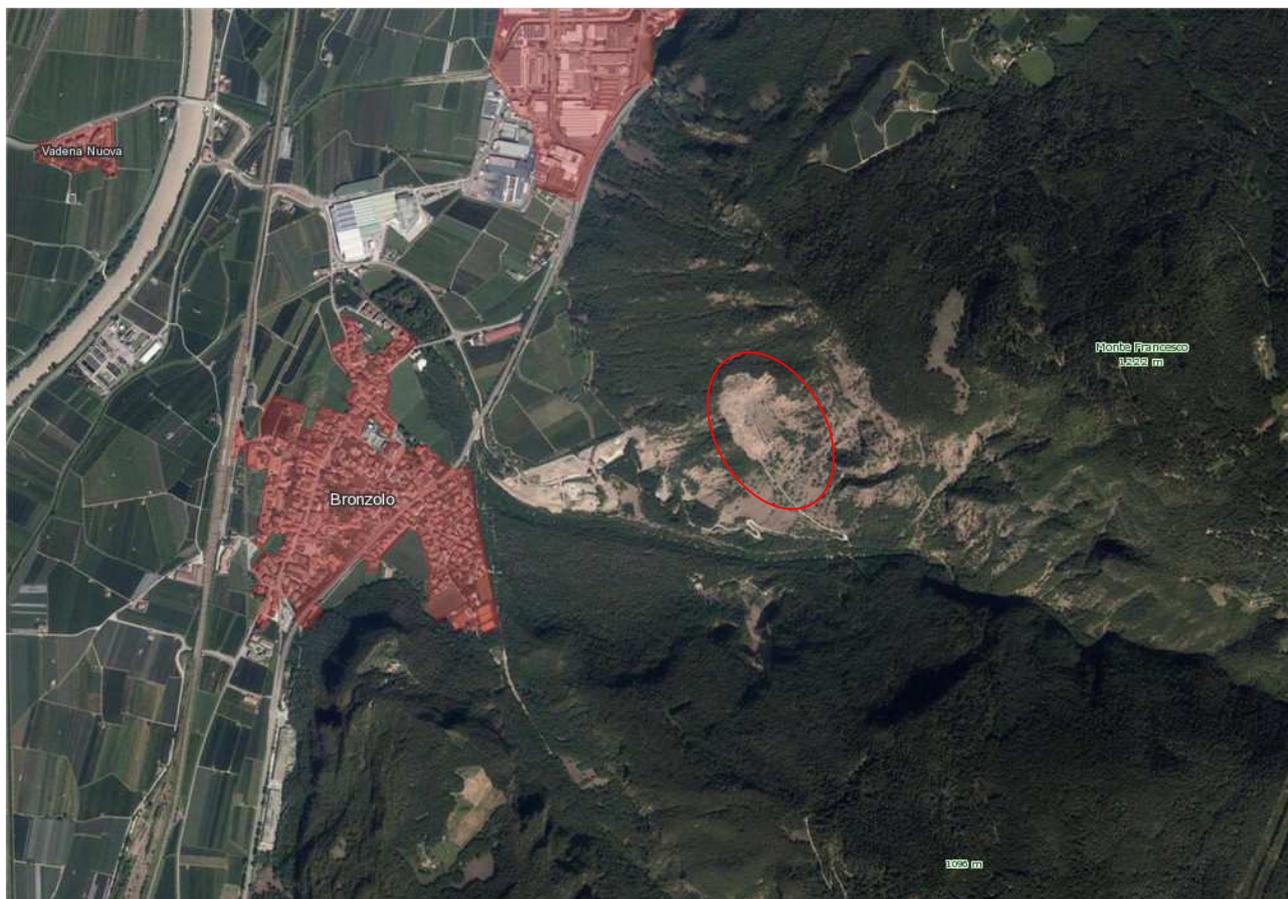


figura 10: ortofoto del 2015 con evidenziata l'area di cava

L'area di cava è situata in sinistra idrografica del fiume Adige, sul versante occidentale della valle dell'Adige che, nel luogo in esame, risulta costituito dalla formazione di Ora, membro della Piattaforma Porfirica Atesina. La cava è ubicata sull'estesa falda detritica del M. Francesco, al termine della valle incisa dal rio monte S. Pietro, affluente in destra idrografica del rio Aldino, quest'ultimo confluisce nella fossa di Bronzolo e successivamente nel fiume Adige. Al termine della valle del torrente monte S. Pietro è presente un conoide di natura torrentizia sul quale è impostata anche la viabilità di accesso alla cava. Il versante coltivato a cava è costituito prevalentemente da detrito e roccia sub-affiorante appartenente al gruppo vulcanico atesino, in particolare alla formazione di Ora. Tale litologia è rappresentata da lapilli-tuff riolitici saldati, molto coerenti ed estremamente omogenei (ignimbriti). Il versante, nella porzione superiore presenta

evidenti pareti in ignimbrite che hanno generato la falda detritica sottostante. Verso nord la falda detritica si presenta boscata a differenza della porzione sud-orientale caratterizzata da vegetazione più rada. La circolazione idrica lungo il versante si concentra inizialmente nelle incisioni superficiali per poi infiltrarsi nel detrito di falda e giungere al corso d'acqua che scorre nella valle a sud della cava. Si tratta per lo più di manifestazioni limitate nel tempo e che tendono subito a scomparire per infiltrazione nel terreno. Infatti, nella porzione superficiale il suolo presenta elevate permeabilità, per la presenza di detrito di falda, ma soprattutto per l'elevato grado di alterazione e scompaginazione della roccia, nei primi metri di profondità. Anche la fratturazione dell'ammasso roccioso compatto contribuisce alla capacità di ritenere l'acqua piovana, garantendo nel tempo un rilascio sorgivo di acque vadose.

I litotipi presenti nell'area di cava sono massimamente rappresentati da ignimbrite (porfido), da accumuli di detrito di scarto misto a cappellaccio e da limitate sacche di cappellaccio morenico.

La zona in cui si sviluppa la cava è inserita in un contesto di falda detritica solo parzialmente boscata.

L'area di cava, classificata sul portale della Provincia di Bolzano come area detritica priva di vegetazione risulta inserita tra le seguenti tipologie forestali:

- pineta a querce silicatica a *Carex humilis* con *Arctostaphylos uva-urs*
- querceto di roverella ad *Anthericum liliago*
- querceto di roverella silicatica ad orno-ostrieto
- querceto di roverella silicatica ad orno-ostrieto con castagno.

La valle dell'Adige invece si presenta prevalentemente coltivata a piante da frutto.

I pendii della porzione occidentale della valle dell'Adige offrono un habitat di ottima qualità. Le cave parzialmente dismesse, ne è un esempio la porzione apicale della cava in oggetto, offrono un ottimo habitat per uccelli, rettili e mammiferi. Gli estesi boschi a oriente si susseguono praticamente senza interruzioni, rendendo con ciò possibili movimenti migratori ad ampio raggio.

Tutta la fauna s'è adattata alla presenza antropica dovuta alle attività di cava, frequentando le zone limitrofe ad essa.

verifiche di compatibilita'

Il piano urbanistico Comunale di Bronzolo individua l'area di cava come area a bosco, parte del piazzale a quota 306 m s.l.m. è classificata come zona per insediamenti produttivi (D1).

L'area di cava ed i piazzali ad esclusione di parte del piazzale a quota 306 m s.l.m. risulta vincolato ai sensi dell'ordinamento forestale.

La zona in esame, dal Geobrowser della Provincia di Bolzano relativo ai pericoli naturali, viene segnalata come area interessata da frane.



estratto del PUC di Bronzolo, in verde l'area a bosco, in magenta l'area per insediamenti produttivi, il retino a quadratini neri indica una zona di rispetto paesaggistico.



estratto della cartografia relativa ai vincoli forestali



estratto della cartografia relativa ai pericoli naturali

DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE

SUOLO

L'area di cava è situata in sinistra idrografica del fiume Adige, sul versante occidentale della valle dell'Adige, caratterizzato alla base dalla presenza di falde detritiche diffuse. Nella porzione apicale del versante sono ben visibili gli affioramenti rocciosi in ignimbrite

riolitica appartenenti alla piattaforma porfirica Atesina. Le falde detritiche si spingono molto in alto sul versante fino a quote oltre i 1000 m. La cava si sviluppa interamente sulla falda detritica, nella porzione inferiore sono presenti i piazzali mentre nella porzione superiore l'attività estrattiva. Lo spessore del detrito, nell'area di cava, risulta variabile da 1 m fino a 7-8 m. Il terreno vegetale non si presenta uniforme per questo il bosco non trova grande sviluppo. Il detrito di versante si presenta con granulometria tendenzialmente elevata con blocchi fino al metro cubo, la composizione del materiale è esclusivamente di natura ignimbratica.

I litotipi presenti nell'area di cava sono massimamente rappresentati da ignimbrite riolitica (porfido), da detrito di versante e limitato cappellaccio. Si riportano di seguito le caratteristiche geotecniche indicative dei principali litotipi riscontrati.

PORFIDO

Geologicamente trattasi di "ignimbrite riolitica". Si presenta variamente fratturata con zonazioni, anche vicine, in cui i lassi caratteristici vanno a scomparire per conferire alla roccia un aspetto massivo. Con il termine porfido s'intende sia la porzione di cappellaccio roccioso alterato che la porzione lastrificata, oggetto di coltivazione.

Il comportamento meccanico di questo litotipo è strettamente legato all'orientamento della sua fratturazione rispetto alle superfici libere. Il peso specifico è di 2540 kg/m³, con un carico di rottura a compressione di 2500 -2800 kg/cm².

La permeabilità è strettamente connessa al grado di fratturazione ed è direzionata secondo le linee delle principali discontinuità.

peso specifico:	≈ 2550 kg/m ³
angolo di attrito basale:	25° - 45°
coesione:	200-400 kpa
permeabilità	secondaria
carico di rottura a compressione	2500 -2800 kg/cm ²

PORFIDO SCOMPAGINATO

E' questa una variazione dell' "ignimbrite riolitica" che ha subito uno stato tensionale da cui ne è conseguita una rotazione e/o una frantumazione. Tipico degli affioramenti in forte pendenza, in queste posizioni la roccia si spacca lungo le superfici di debolezza per effetto dell'azione combinata degli agenti atmosferici e della forza di gravità. Le sue caratteristiche geomeccaniche variano gradualmente da porfido compatto a detrito che, nella condizione di massimo disordine, assume le caratteristiche geotecniche dei materiali

di discarica. E' presente nella porzione sommitale dell'area in concessione ed in corrispondenza delle zone interessate da faglie. Nella condizione di massimo scompaginamento i parametri sono assimilabili a quelli del cappellaccio detritico di copertura:

peso di volume:	≈ 1700 - 1850 kg/m ³
angolo di attrito interno:	35°- 40°
coesione:	da trascurabile a modesta
permeabilità:	elevata

DETRITO DI VERSANTE

Deriva dal trasporto per crollo, a breve distanza, di frammenti rocciosi angolosi accumulati lungo le pareti dei fianchi vallivi e disgregatisi dalla roccia originaria; nelle porzioni distali, come nel nostro caso, presentano grosse pezzature (per distacco i massi grossi arrivano più lontano) con matrice intasante a varia granulometria. Sono caratterizzati da angoli di riposo intorno a 36°-39°. Rappresentano il prodotto d'accumulo dovuto alla disgregazione chimico-fisica di rocce coerenti e nel tempo determinano una regolarizzazione dei versanti. Di origine gravitativa. La porzione superficiale risulta costituita prevalentemente da materiale sciolto di natura ghiaiosa, mentre in profondità è presente maggiore componente fine. Di conseguenza i parametri geotecnici qui riportati sono suscettibili di qualche variazione. È questo il terreno superficiale oggetto degli interventi, e sarà interessato dalle operazioni di scavo per il raggiungimento della porzione in roccia.

Peso di volume	1750 - 1950 kg/m ³
Attrito interno	36° - 39°
Coesione	0-5 kN/mq
Permeabilità	elevata: 0,01 < k < 0,1 cm/s

CAPPELLACCIO DETRITICO DI COPERTURA

Con questo termine è inteso tutto il terreno granulare che ricopre l'ignimbrite riolitica. Si tratta di deposizioni del quaternario che variano dal detrito incoerente prodotto dal distacco gravitativo, alle deposizioni morenico-alluvionali grossolane che ricoprono per un modesto spessore il versante. La pezzatura è varia.

peso di volume:	≈ 1700 - 1850 kg/m ³
angolo di attrito interno:	33°- 36°
coesione:	da trascurabile a modesta

permeabilità:

elevata

PORFIDO ABBATTUTO O COLLASSATO

Presenta caratteristiche simili al materiale di scarica con l'unica differenza che trattandosi di pezzature grosse e varie, l'angolo di attrito interno raggiunge i 40°.

ARIA

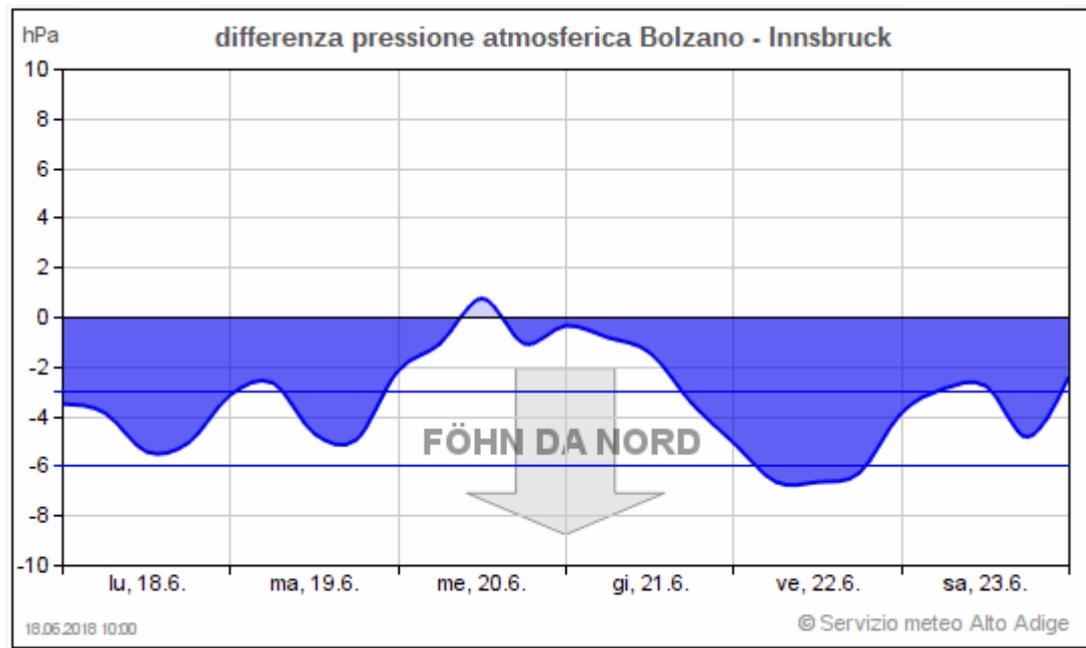
L'area esaminata si inserisce nella porzione superiore della valle dell'Adige a sud-est della città di Bolzano. Si tratta di una particolare posizione in cui la circolazione d'aria risente dei venti termici generati dal riscaldamento delle pareti verticali della valle e le correnti connesse ai cambiamenti atmosferici che percorrono l'asta dell'Adige. L'esperienza maturata nella gestione della cava mostra che gli eventi di vento intenso sono periodici e connessi a perturbazioni o, con maggiore regolarità temporale, ad effetto termico nel periodo estivo. La posizione sopraelevata dell'area di cava garantisce la presenza costante di una circolazione eolica. Tuttavia la posizione defilata dell'area rispetto all'asse vallivo determina una riduzione della circolazione.

La tipologia di attività svolta nella cava produce polvere durante la fase di movimentazione del materiale nella fase di brillamento delle mine ed in seguito alla lavorazione del porfido.

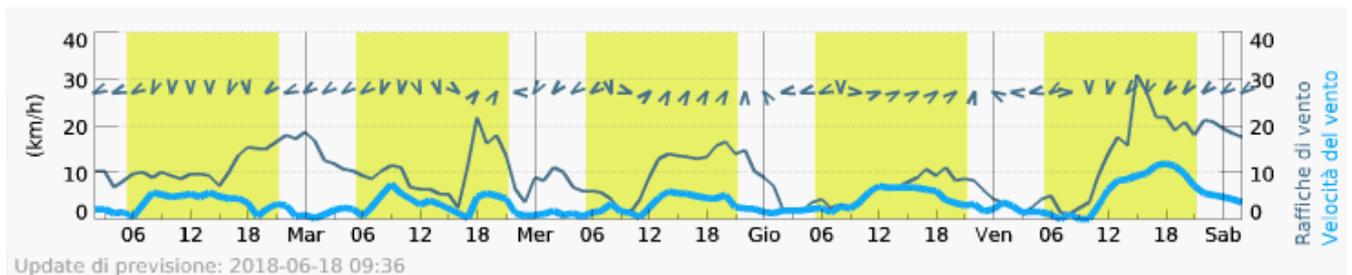
vento

Il regime dei venti è caratterizzato principalmente dalle brezze che soffiano lungo l'asta dell'Adige in direzione NE – SO. Nel periodo primaverile i venti soffiano da nord al mattino, mentre a partire dalle 14.00 fino a tardo pomeriggio soffia la famosa "Ora del Garda" proveniente da sud con velocità comprese tra 15 e 30 km/h. L'andamento caratteristico è riportato nella figura seguente per un intervallo di misura di 5 giorni. Nei mesi estivi il vento risulta particolarmente intenso solamente durante fenomeni temporaleschi. In inverno il vento proviene prevalentemente da nord. Nelle giornate con differenziale superiore a 6 hPa si instaura il fenomeno del Föhn, nella bassa Atesina, con velocità che possono anche frequentemente superare i 60 Km/h.

In autunno l'azione del vento risulta pressoché assente.



la figura mostra il differenziale di pressione tra Innsbruck e Bolzano. Le due linee orizzontali blu distinguono l'instaurarsi del Föhn nelle valli settentrionale (>-3 hPa), e nelle valli meridionali (>-6 hPa)



la figura rappresenta direzione e velocità del vento termico in un intervallo di 5 giorni in periodo estivo.

polveri

Le polveri derivanti dalla lavorazione della cava, rientrando il materiale d'estrazione nella categoria degli inerti, non risultano nocive alla salute in quanto non contengono nella loro composizione chimica quote parti di componenti tossiche residue di processi di combustione o lavorazione. Da osservare come le dimensioni delle particelle mosse durante l'esecuzione dei lavori risultano prevalentemente grossolane, con diametro medio superiore a 10 μm , decisamente scarse con diametri compresi tra 3 e 10 μm : le prime si depositano per effetto gravitativo, le seconde verranno rimosse a seguito di eventi di pioggia attraverso il cosiddetto meccanismo di washout.

Il caso della lavorazione in cava ricade tra le emissioni diffuse.

Sono stati sviluppati studi specifici sulla produzione delle polveri durante l'attività estrattiva (Sánchez - Unesco 1995, U.S. E.P.A., Emission Estimation Technique Manual for Mining and Processing of Non – Metallic Minerals Version 2.0 – agosto 2000). Risparmiando

l'utilizzo delle formule specifiche proposte, in prima approssimazione, il quantitativo di polvere prodotto dovuto alle operazioni di carico può essere stimato in un valore compreso tra $5 \cdot 10^{-5}$ e $20 \cdot 10^{-5}$ kg per tonnellata di materiale movimentato, a cui si sommano altrettanti quantitativi di polveri generati dal trasporto. Poiché la produzione giornaliera è stimata in 10000 mc/anno / 200 gg = 50 mc/giorno ; $50 \text{ mc/g} \times 2.5 \text{ t/mc} = 125 \text{ t/g}$;
l'equivalente di polvere prodotta giornalmente è compreso tra $5 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 125 = 0,0125 \text{ kg}$ e $20 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 125 = 0,05 \text{ kg}$.

Si tratta di quantitativi bassi, gestibili con i seguenti accorgimenti operativi:

- limitare il paleggio tra i gradoni del materiale scavato;
- sospendere la movimentazione ed il trasporto in caso di vento intenso e/o terreno particolarmente arido;
- apposizione di pietrisco sulla viabilità;
- eventuale bagnatura della viabilità;
- barriera (naturale o artificiale) da predisporre tra i piazzali della cava e la strada d'accesso.

Nell'ambito dell'area di cava si possono distinguere 3 differenti sorgenti in grado di generare polveri. In particolare si possono distinguere: polveri da volata, polveri da movimentazione, polveri da lavorazione. Di seguito vengono trattati alcuni aspetti peculiari:
polveri da volata

Il materiale polverizzato in seguito alle volate da mina deriva principalmente dalla matrice rocciosa disgregata in prossimità del foro. Le polveri più grossolane tenderanno a depositarsi già nell'immediato intorno della zona di volata, quelle più fini possono subire invece trasporto in seguito a venti.

polveri da movimentazione

Sono causate da operazioni di carico con pala meccanica e passaggio degli automezzi su piste interne non asfaltate.

polveri da lavorazione

Per la limitata produzione e specifica posizione non si mobilizzano ma restano in zona e quindi rappresentano una situazione più temibile per quanto riguarda la salute dei lavoratori.

L'estrazione e la lavorazione del porfido generano polveri silicotigene in grado, se l'esposizione risulta elevata, di causare malattie quali la silicosi. Nel corso degli anni sono stati eseguiti vari studi circa l'esposizione dei lavoratori a tali polveri. Dagli studi risulta che

la polverosità nell'ambito delle aree estrattive del porfido non è mai superiore a 0.97 mg/mc con un tenore medio di quarzo respirabile pari al 19.5% (*"Inquinamento da polveri di quarzo e danni provocati nell'estrazione e lavorazione del porfido in trentino"*, U. Verdel, A. Piccioni, R. Cerisola, G. Perrone-1998). Lo studio citato mostra un sensibile decremento dei casi di silicosi tra i lavoratori del settore grazie ad accorgimenti volti all'abbattimento delle polveri ed alla data odierna dopo 20 anni dalle statistiche di riferimento si può ritenere che il rischio sia stato annullato utilizzando accorgimenti quali:

- evitare il paleggio tra i gradoni del materiale scavato
- sospendere il paleggio di materiale in caso di vento intenso e/o terreno particolarmente arido
- apposizione di pietrisco sulla viabilità
- eventuale bagnatura della viabilità

Gli aspetti peculiari relativi alla mitigazione dell'esposizione dei lavoratori a polveri silicotigene viene trattato nel DSS (Documento di Sicurezza e Salute) ed affrontato anche nel protocollo sanitario del medico del lavoro. Tale documento viene redatto ed aggiornato in occasione della denuncia di esercizio della cava.

ACQUA

La cava è ubicata sull'estesa falda detritica del M.Francesco, al termine della valle incisa dal rio monte S.Pietro, affluente in destra idrografica del rio Aldino, quest'ultimo confluisce nella fossa di Bronzolo e successivamente nel fiume Adige. Al termine della valle del torrente monte S.Pietro è presente un conoide di natura torrentizia sul quale è impostata anche la viabilità di accesso alla cava.

I fattori principali che caratterizzano la circolazione superficiale e ipogea sono l'acclività dell'area in questione, l'alta permeabilità del primo strato di detrito o porfido scompaginato e la presenza di fratture e faglie orientate. A monte il bacino idrografico è rappresentato dal versante del M.Francesco (1222 m s.l.m.), costituito da falda detritica diffusa alternata a pareti rocciose, la porzione apicale del versante è costituita invece da bosco e pascoli. Le acque vengono convogliate tendenzialmente nell'incisione a sud o troveranno smaltimento nella porzione detritica a monte della cava, solo una parte raggiungeranno il sedime della cava accumulandosi nel piazzale basale o nei futuri ribassi.

Si può quindi sostanzialmente affermare che le acque presenti in cava sono massimamente quelle di pioggia raccolte dal sedime di scavo e dalla porzione di versante immediatamente a monte.

L'impostazione progettuale ripropone il criterio di smaltimento attuale, collaudato da anni di attività. L'acqua piovana ristagna sui piazzali o gradoni e trova uno smaltimento lungo le fratture della roccia o per evaporazione. Tendenzialmente la sezione tipo dei gradoni verrà realizzata in leggera contropendenza, con tomo esterno, così da favorire il ristagno delle acque sui gradoni.

Gli accumuli sono posizionati sui gradoni e marginalmente ai piazzali, secondo i criteri anzi esposti (vedi figura). L'evoluzione dell'attività comporterà un progressivo adeguamento degli smaltimenti alle nuove posizioni di scavo e di lavorazione, fino ad arrivare alla situazione finale di ripristino in cui le acque trovano smaltimento naturale nel corpo detritico di riporto e successivamente lungo le vie di fratturazione della roccia.



planimetria di gestione delle acque meteoriche nell'ambito della cava

FLORA-FAUNA

L'area di cava è inserita su di un versante solo parzialmente boscato caratterizzato da un suolo prevalentemente in detrito di versante anche a grossi blocchi dove la vegetazione riesce ad attecchire con difficoltà.

Si può quindi procedere con un breve elenco in cui vengono riportate le tipologie forestali presenti nel contesto della cava.

- Querceto di roverella ad *Anthericum liliago* caratterizzato dalla presenza di roverella con rovere alle quote superiori, ornello e sporadici sorbo degli uccellatori, castagno e robinia.

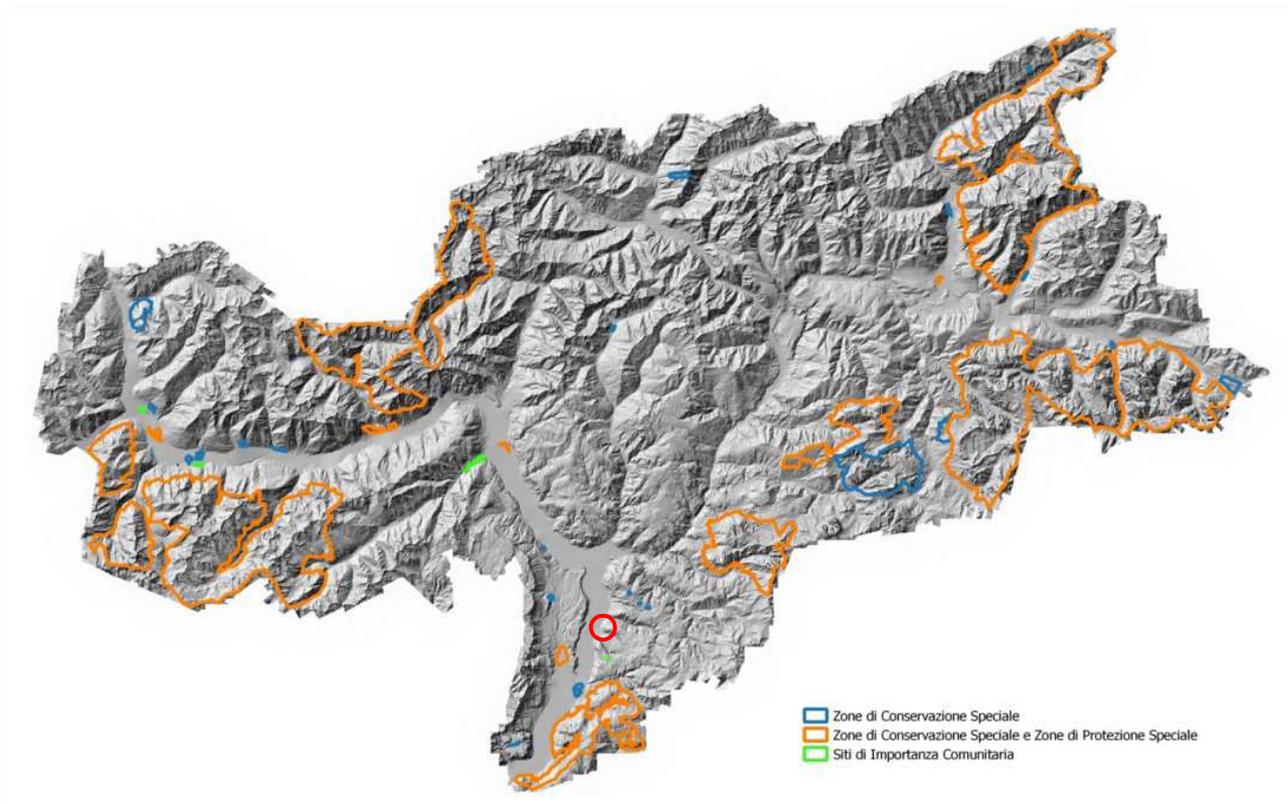
- Pineta (a querce) silicatica a *Carex humilis* con *Arctostaphylos uva-ursi* caratterizzato dalla presenza di pino silvestre, rovere e/o roverella e sporadici abete rosso, larice ornello castagno, betulla, pioppo tremolo, carpino nero tiglio e raramente ciliegio.

-Querceto di rovere silicatico ad orno-ostrieto con castagno caratterizzato dalla presenza di carpino nero con ornello e rovere ed in presenza minore castagno, ciliegio, tiglio cordato. Raramente pino silvestre, faggio, sorbo montano, pioppo tremolo ed abete rosso. Viste le specie anzi descritte, il bosco nel suo complesso presenta una modesta valenza sia sul piano economico che ecologico.

La fauna che popola la zona non è di tipo stanziale, ma si dispone in maniera uniforme nel contesto della zona, per cui tutte le specie che gravitano nell'area di progetto trovano comunque zone di transito limitrofe. Tra i Mammiferi presenti nel contesto si possono citare il capriolo (*capreolus capreolus*), la volpe (*vulpes vulpes*), la faina (*martes faina*), il tasso (*meles meles*), la lepre (*lepus europeas*), lo scoiattolo (*sciurus vulgaris*), il ghiro (*glis glis*), il riccio (*erinaceus europaeus*); tra i Rettili ritroviamo la lucertola (*lacerta muralis*), il ramarro (*lacerta viridis*), il biacco (*coluber viriflavus*), tra gli Anfibi la salamandra pezzata (*salamandra salamandra*); sono inoltre notevoli le diverse varietà dell'avifauna. Tutta la fauna s'è adattata alla presenza antropica dovuta alle attività di cava.

Particolare importanza riveste la *Vipera ammodytes*, riscontrata nell'area di cava ormai abbandonata posta sul versante opposto della valle ove scorre il rio monte S.Pietro. Al fine di approfondire tale argomento è stata effettuata una campagna di rilevamenti faunistici con lo scopo di identificare i possibili habitat idonei ad ospitare la specie. In allegato si riporta lo studio ove si individuano le zone vocate ad ospitare la *vipera ammodytes* e gli interventi di miglioramento da eseguire al fine di migliorare l'habitat soprattutto nelle porzione di cava che verrà ripristinata.

In seguito alla direttiva 92/43/CEE del Consiglio d.d.21/05/1992 la Provincia di Bolzano ha istituito delle aree atte a conservare determinati habitat e specie animali e vegetali. Tali aree, suddivise in zone di conservazione speciale, zone di protezione speciale e siti di importanza comunitaria sono riportati nella seguente figura.

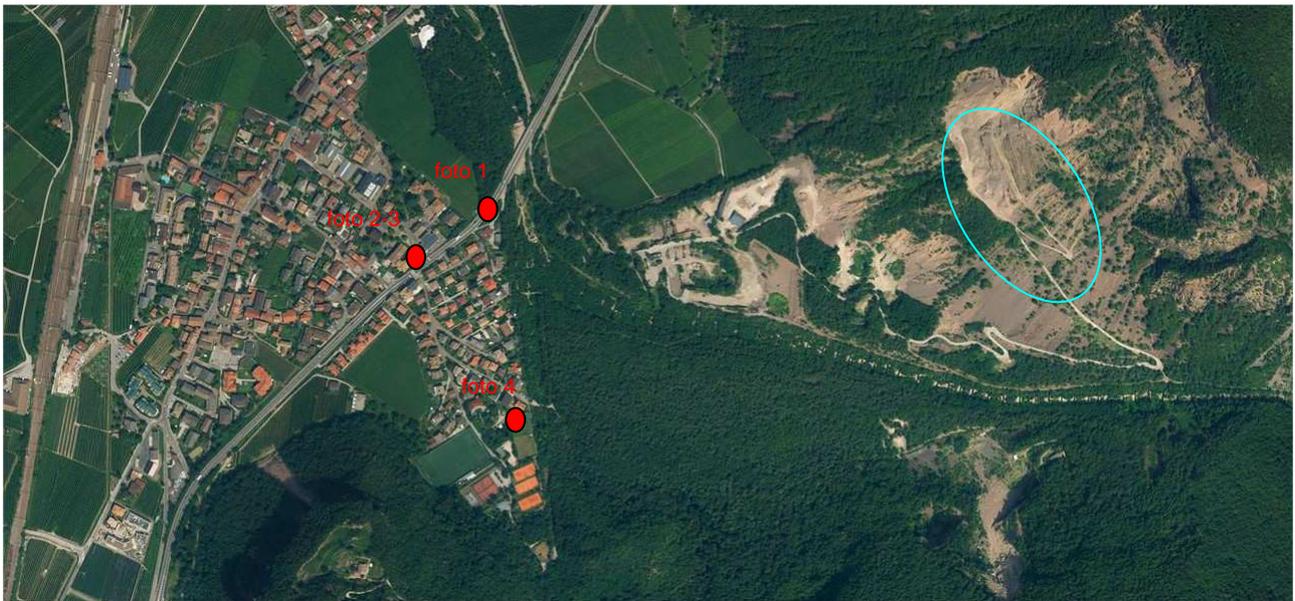


carta dell'ombreggiamento della Provincia di Bolzano con indicate le zone di conservazione speciale (azzurro), zone di protezione speciale (arancio), siti di importanza comunitaria (verde). In rosso è stata individuata l'area di cava.

Come si può notare l'area della cava Monte dei Giudei non risulta inserita tra le aree protette (cerchio rosso in figura).

PAESAGGIO

La cava Monte dei Giudei è attiva ormai da molti anni, il progetto prevede una riduzione dell'impatto paesaggistico in seguito alla rinuncia di realizzare gradoni a quota superiore a 535 m s.l.m.. Di seguito si riportano le fotografie che mostrano la cava da vari punti di osservazione nel contesto dell'abitato di Bronzolo.



ortofoto con ubicate le posizioni delle panoramiche (in rosso) per la valutazione della visibilità della cava
(cerchio azzurro)

La foto 1 è stata scattata dalla porzione apicale del paese di Bronzolo in direzione della cava.



foto 1 panoramica dalla porzione apicale del paese di Bronzolo verso la cava

Le foto 2 e 3 sono state eseguite in corrispondenza della viabilità principale che attraversa l'abitato di Bronzolo.



foto 2 scattata in direzione della cava dalla viabilità principale che attraversa Bronzolo



foto 3 scattata in direzione della cava dalla viabilità principale che attraversa Bronzolo

La foto 4 è stata eseguita da un campo a monte dell'abitato di Bronzolo frontalmente all'area di cava.



foto 4 area di cava vista frontalmente

Dalle fotografie riportate precedentemente si nota che l'area di cava, nella sua porzione apicale, è ben visibile dall'abitato di Bronzolo, tuttavia l'abbassamento della quota di massima coltivazione ed il contemporaneo ripristino dell'area coltivata precedentemente contribuirà a mitigare la percezione visiva dell'attività.

Di seguito si riporta il rendering dell'attività di coltivazione secondo il nuovo progetto.

Si noterà che l'intervento comporta la scomparsa di una macchia arbustiva e la modesta percezione dei nuovi gradoni (zona in grigio chiaro), in buona parte nascosta dalla vegetazione sottostante.



stato attuale



stato di progetto con inseriti i gradoni

RUMORI

L'inquinamento acustico dovuto alla cava è legato essenzialmente alle fasi di estrazione del materiale (volate e escavatore con martellone), di movimentazione del materiale, di lavorazione tramite macchinari e di trasporto. In sede di redazione del precedente progetto (2011-2013) sono stati eseguiti due studi relativi alla valutazione acustica preventiva (geol.Claudio Valle). Tali studi riguardano macchinari tuttora presenti in cava quali escavatore, autocarri e frantoio mobile, considerati più rumorosi di altri mezzi presenti (autovetture e pale). Si ritiene la validità dello studio tuttora attuale anche in considerazione di eventuali nuovi acquisti che saranno più performanti nell'ottica di un miglioramento prestazionale.

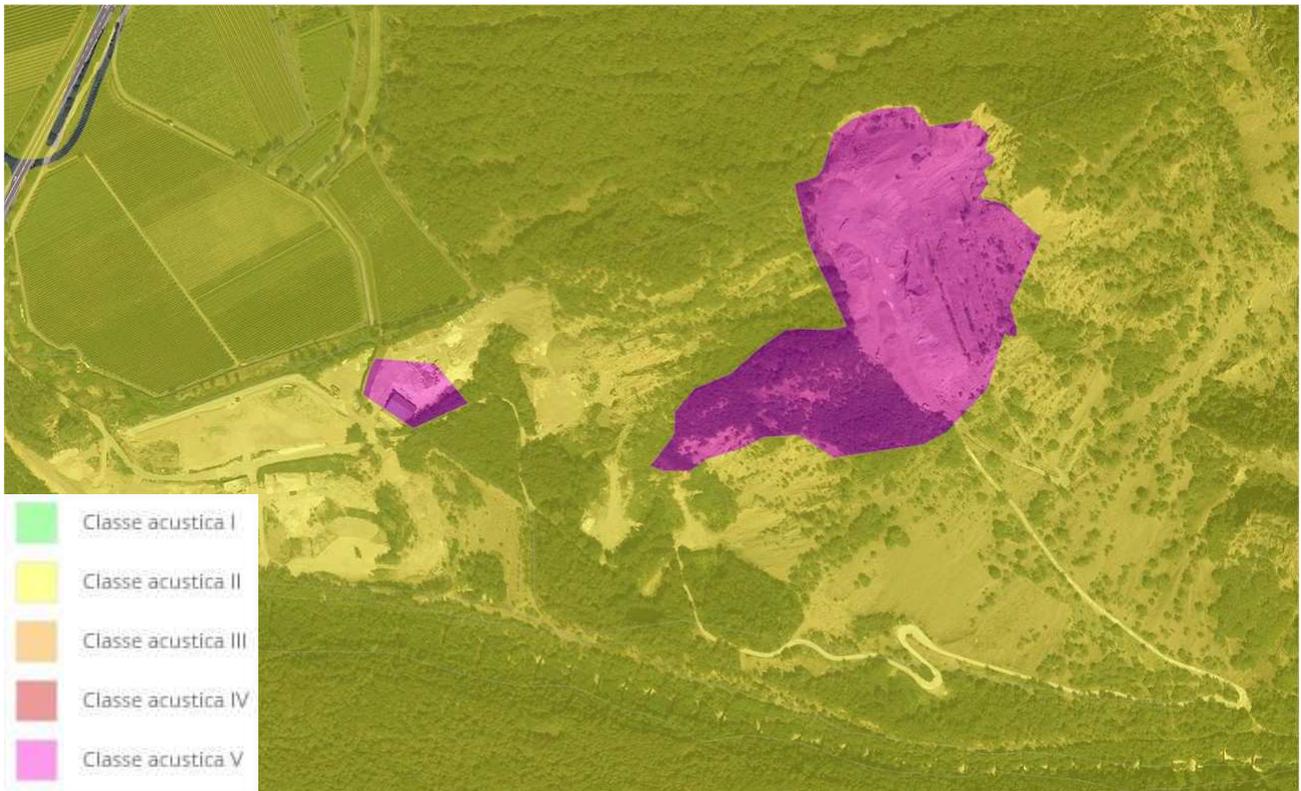
Inoltre i valori registrati (in particolare quello del frantoio) potranno essere ridotti con semplici accorgimenti quali l'arretramento della posizione del macchinario rispetto al ciglio esterno del piazzale, l'apposizione di cumuli di materiale o l'ubicazione protetta dalla barriera verde alberata. Tali accorgimenti verranno dettagliati nel Documento di Sicurezza e Salute della cava e l'effettiva efficacia degli stessi potrà essere accertata nella verifica che verrà effettuata entro sei mesi dall'inizio dell'attività.

Di seguito si riporta un estratto del Piano comunale di classificazione acustica ove si nota che l'area di cava e del piazzale si presentano in classe acustica V, le restanti zone sono in classe II.

I limiti di pressione sonora per le varie classi sono i seguenti:

classe	limite diurno (6-22) dB(A)	limite notturno (22-6) dB(A)
II	55	45
V	70	60

limiti della pressione acustica nelle differenti classi individuate dal Comune di Bronzolo



estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Bronzolo

EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

ARIA

Il progetto prevede la rinuncia all'escavazione nella porzione apicale dell'area a favore di uno sviluppo dei ribassi e della porzione meridionale. La produzione di polveri è legata all'attività di estrazione (volate, movimentazione materiale), lavorazione, trasporto all'interno dell'area di cava. La posizione di nuova coltivazione risulterà maggiormente affossata e protetta da numerosi alberi ad alto fusto, che arrestano in modo efficace il propagarsi delle eventuali ed occasionali nubi di polvere. La riduzione delle emissioni sarà garantita anche dagli accorgimenti già messi in atto nell'ultimo decennio:

- evitare il paleggio tra i gradoni del materiale scavato
- sospendere il paleggio di materiale in caso di vento intenso e/o terreno particolarmente arido
- apposizione di pietrisco sulla viabilità
- eventuale bagnatura della viabilità
- utilizzo di macchinari ad acqua per il taglio e lavorazione delle pietre

Il nuovo progetto rinuncia alla coltivazione dei gradoni sopra la quota 535 dove le volate e la movimentazione del materiale provocherebbero maggior diffusione in atmosfera.

FLORA-FAUNA

La variante prevista dal presente progetto è volta allo sfruttamento della porzione di cava verso sud ed in ribasso, rinunciando alla zona ovest a quote superiori. La zona di ampliamento risulta attualmente solo parzialmente vegetata con alberi sporadici che verranno abbattuti preliminarmente all'inizio delle operazioni di scavo.

A conclusione dei lavori si procederà a collocare nuove piante nelle porzioni al di sotto della quota 510 m s.l.m. apportando circa 1 metro di terreno vegetale frammisto a materiale limoso per favorirne l'attecchimento.

L'area di cava è inserita in un contesto di falda detritica solo marginalmente boscata o interessata da crescita di piante sporadiche. In accordo con i servizi provinciali competenti si è scelto di valorizzare l'habitat caratterizzato da blocchi e massi privi di vegetazione, favorevole allo sviluppo di una fauna particolare, nello specifico la vipera dal corno.

Di conseguenza lungo i gradoni a quote superiori a 510 m s.l.m. non si prevede la piantumazione di nuove essenze, ma verranno realizzati interventi atti migliorare l'habitat.

I lavori verranno realizzati durante le ore diurne evitando quindi l'inquinamento luminoso derivante da attività notturne e l'eventuale disturbo ad animali selvatici che si muovono alla ricerca di cibo prevalentemente nelle ore più fresche dell'alba o al calar del sole. Per quanto riguarda la salvaguardia della vipera dal corno, il progetto prevede di non intervenire all'interno degli habitat vocati allo sviluppo di tale specie come individuati dal rilievo faunistico redatto dal dott. Righetti (allegato al presente studio).

PAESAGGIO

Per valutare l'impatto visivo sul paesaggio è stato eseguito un rendering che mostra la situazione allo stato finale di coltivazione.

La coltivazione affossata della cava non verrà percepita dall'abitato di Bronzolo, dal quale si noteranno i tre fronti di coltivazione parzialmente mascherati dalla vegetazione presente lungo la viabilità di accesso alla cava. La foto è stata scattata da un fondo posto a sud-ovest dell'abitato di Bronzolo in una posizione pressochè frontale. I



L'area di coltivazione appare generalmente visibile dal paese di Bronzolo, tuttavia il nuovo progetto prevede di intervenire solamente nella porzione basale e nella porzione apicale limitatamente all'asportazione di uno strato di materiale detritico per il raggiungimento del substrato roccioso alle quote inferiori. Di conseguenza l'impatto del progetto dal punto di vista paesaggistico risulterà limitato.

RUMORI

In occasione della redazione del progetto attualmente autorizzato era stato effettuato uno studio sulle emissioni acustiche che dimostrava il rispetto dei limiti. Tale studio è stato riproposto anche nel nuovo progetto, con accorgimenti che possono ridurre l'impatto rispetto quanto all'epoca registrato. Si prevede la coltivazione di nuove porzioni di cava verso sud ed in ribasso, poste ad una distanza dalle zone sensibili non inferiore a quella prevista dal progetto attualmente autorizzato. L'intensità delle emissioni è mitigata dalla futura coltivazione affossata e dalla vegetazione presente lungo la viabilità di accesso alla cava.

L'impatto acustico di maggior intensità è rappresentato dall'esecuzione delle volate. Tali operazioni vengono tuttavia svolte raramente dal momento che il giacimento risulta coltivabile prevalentemente con l'uso del martellone.

Nell'esecuzione delle volate, al fine di ridurre l'intensità delle emissioni si adottano degli accorgimenti quali la copertura della miccia detonante con sabbia, si limita la fuoriuscita della miccia dal foro al minimo indispensabile e si cerca di ridurre la carica unitaria utilizzando detonatori con microritardi. Con questi accorgimenti è garantito che il rumore prevalente riguarda il franamento del materiale piuttosto che il colpo della mina.

Preventivamente al brillamento delle mine vengono avvisati i residenti.

Secondariamente il rumore prodotto riguarda le lavorazioni che avvengono massimamente alle quote inferiori su piazzali. Si prevede l'utilizzo di un frantoio mobile, il rumore prodotto da quest'ultimo risulta mitigato dalla posizione in ribasso o da setti di materiale detritico anche parzialmente alberati posti in corrispondenza del limite del piazzale.



panoramica del piazzale di cava con tomo alberato



panoramica del piazzale a q.323 con tomo alberato



piazzale di lavorazione a quota 306 m s.l.m.



piazzale di lavorazione a quota 302 m s.l.m.

VIABILITA'

Il sito della cava è servito da una viabilità asfaltata che parte a nord dell'abitato di Bronzolo da via Nazionale. La viabilità serve altre attività poste sul conoide e raggiunge inizialmente i piazzali di deposito e lavorazione a quota 302 e 306 e 323 m s.l.m.. Dai piazzali la

viabilità prosegue lungo la falda detritica con tornanti e raggiunge la zona di coltivazione a quota 510 m s.l.m.. La viabilità termina nell'area di cava, di conseguenza le interferenze con altro traffico veicolare sono limitate e legate alle altre attività industriali presenti sul conoide.

I camion in uscita dalla cava giungono su di una viabilità principale per poi raggiungere la strada statale 12 senza attraversare l'abitato di Bronzolo. Di seguito viene calcolata l'incidenza sul traffico del transito di mezzi pesanti lungo la viabilità. Se si considera una media di 200 giorni lavorativi all'anno, per una produzione media di 7.500 mc/anno risulteranno estratti 37.5 mc/giorno. Se i mezzi pesanti hanno una capacità media di trasporto di circa 18 mc, tra tragitto d'andata e di ritorno risulteranno circa 4 transiti giornalieri (2 viaggi) di mezzi pesanti sull'intero tratto dalla cava all'intersezione con la SS12. Il traffico dei mezzi di cava risulta invariato rispetto allo stato attuale.

EMISSIONI PREVISTE

L'attività estrattiva e di lavorazione esercitata nell'ambito della cava comporta l'emissione di polveri derivate dalle volate, dalla movimentazione del materiale lungo i gradoni e la lavorazione del materiale.

Altra emissione riguarda quella del rumore legato allo sparo mine, movimentazione, frantumazione e lavorazione del materiale.

A riguardo delle emissioni suddette si potrà fare riferimento ai paragrafi relativi.

PRODUZIONE DI RESIDUI E RIFIUTI

La coltivazione del porfido comporta la creazione di modeste quantità di scarti di produzione, che però trovano efficace utilizzo nel riempimento dei vuoti di cava. Il materiale di scarto ottenuto dalla prima e seconda lavorazione viene frantumato al fine di ottenere ghiaia e sabbia. I limi derivati dalle operazioni di taglio delle pietre vengono separati dall'acqua ed utilizzati per i ripristini. L'acqua utilizzata dai macchinari di taglio viene filtrata e riciclata per il riutilizzo.

Il materiale porfirico estratto, anche selezionato, che nel tipico processo di lavoro in cava non subisce rielaborazione può essere classificato come *rifiuto inerte* ma può essere gestito come sottoprodotto per cui trovano applicazione le normative in materia (decreto 152/06, decreto 161/12, decreto legge 69/13 art. 41, L 98/2013). In particolare si riporta di seguito quanto previsto dall'art. 41 bis della legge 98/2013:

Art. 41-bis. Ulteriori disposizioni in materia di terre e rocce da scavo

1. In relazione a quanto disposto dall'[articolo 266, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), e successive modificazioni, in deroga a quanto previsto dal regolamento di cui al [decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161](#), i materiali da scavo di cui all'articolo 1, comma 1, lettera b), del citato regolamento, prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, sono sottoposti al regime di cui all'[articolo 184-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006](#), e successive modificazioni, se il produttore dimostra:

- a) che è certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle [colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006](#), con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- c) che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- d) che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

E' parere dello scrivente che il tout-venant o il cappellaccio utilizzato per le piste provvisorie e per i riporti di ripristino non debba essere considerato rifiuto in quanto lo stesso materiale assolve una precisa funzione.

INTERFERENZE CON ALTRE ATTIVITA'

attività turistiche

Non sono presenti attività turistiche nelle vicinanze.

attività agricole e forestali

Per quanto riguarda le attività strettamente agricole che si svolgono in un contesto ambientale e spaziale abbastanza diverso non sembra si possano trovare interferenze particolari. L'unica situazione in cui potrebbero sorgere contrattempi è quella legata al traffico, nel senso che la contemporanea presenza di mezzi agricoli e di mezzi di trasporto del materiale di cava sulla medesima rete viaria può provocare ritardi all'una o all'altra attività. Si segnala comunque che il traffico legato all'attività di cava risulta assai modesto, stimabile, in base al materiale scavato annualmente, mediamente in circa 4 passaggi (due viaggi) di camion al giorno.

Per quanto riguarda le attività forestali, il bosco nei dintorni della cava risulta impervio e poco sfruttabile per attività forestali.

USO DELLE RISORSE NATURALI (ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione)

suolo

L'attività di cava esercitata nel passato ha progressivamente intaccato la continuità del versante, dando origine ad un'incisione artificiale che verrà parzialmente riempita in seguito al ripristino dell'area al termine degli scavi o mitigata con il miglioramento dell'habitat per particolari specie di rettili.

Il materiale estratto è rappresentato da ignimbrite riolitica (porfido), litologia che affiora diffusamente su tutto il versante in sinistra idrografica della valle dell'Adige che va da Bolzano ad Ora. Nel sito in questione il porfido presenta caratteristiche di lastrificazione parallela che rendono la pietra interessante per lo sfruttamento. Gli spessori della lastrificazione si presentano inferiori rispetto ad altre zone coltivate.

La cava monte dei Giudei risulta essere tra le poche cave di porfido rimaste attive in Alto Adige. La disponibilità del materiale non è limitata ai 180.000 mc previsti di scavo, potendo in futuro estendersi lateralmente ed in profondità.

E' evidente che la risorsa non ha capacità rigenerative e se ciò da un lato rappresenta una criticità, dall'altro sottolinea l'importanza di un approvvigionamento di un materiale storicamente utilizzato e diffuso nell'architettura ed urbanistica locale.

territorio

Il progetto prevede di variare la posizione di scavo così da rendere meno visibile la cava dal paese sottostante.

Il contesto boscato risulta marginale a causa delle caratteristiche naturali della falda detritica in cui si sviluppa la cava. Infatti a causa del detrito a grossi blocchi che caratterizza naturalmente la falda detritica la vegetazione trova difficoltà a svilupparsi, la realizzazione di gradoni ed il piazzale di cava hanno permesso un modesto rinverdimento dell'area.

Al termine della coltivazione la porzione in ribasso verrà parzialmente riempita e piantumata, sul fondo del ribasso permarrà una zona umida con lo scopo di arricchire l'habitat attualmente presente. Lungo il versante gradonato verranno realizzati interventi atti a creare un habitat adatto allo sviluppo della specie vipera ammodytes.

acqua

Gli elementi idrografici non verranno intaccati, al termine della coltivazione verrà creata una zona umida nel ribasso al fine di arricchire l'habitat naturale per alcune specie animali e vegetali. Nell'area di cava non sono presenti altri elementi idrografici significativi, come ruscellamenti permanenti. La circolazione idrica superficiale è attivata dall'acclività dell'area ma in buona parte assorbita dal terreno per la sua elevata permeabilità. Le acque meteoriche scorrono a tetto del substrato roccioso fino al raggiungimento del fondovalle e la falda dell'Adige. In parte si infiltreranno nell'ammasso roccioso che presenta permeabilità secondaria per fratturazione. Nell'area di cava le acque di pioggia che tendono ad accumularsi nelle posizioni più ribassate vengono utilizzate per la bagnatura delle viabilità.

La disponibilità d'acqua è elevata, basata su di una piovosità annua di circa 800 mm distribuiti variamente nelle stagioni.

La qualità della risorsa idrica risulta essere elevata in quanto il bacino di raccolta ha spiccate caratteristiche di naturalità. La rigenerazione della risorsa è assicurata dagli apporti pluviometrici distribuiti variamente nell'arco dell'anno. In questo contesto il vuoto minerario creato dagli scavi non interrompe la continuità delle acque vadose che filtrano lentamente per permeabilità secondaria nell'ammasso roccioso. L'interferenza dell'attività con il regime idrico può essere rappresentata come un aumento dei tempi di corrivazione derivato dall'accumulo temporaneo in pozzanghere poste nei ribassi della cava o sui gradoni. Il parziale utilizzo di queste acque di drenaggio come bagnatura dei piazzali equivale all'aliquota d'acqua che la presenza originaria del bosco avrebbe restituito all'ambiente sottoforma di vapore.

biodiversità

Il progetto prevede l'asportazione di un numero limitato di arbusti ed alberi, che non costituiscono un bosco continuo. Al termine della coltivazione, il ribasso ed il piazzale basale verranno rimboschiti con le medesime essenze arboree ed arbustive.

Data la posizione su di un versante acclive ed arido la fauna presente nei dintorni della cava difficilmente tenterà di raggiungerla, preferendo le fasce boscate laterali. La falda detritica su cui si sviluppa la cava rappresenta un habitat ideale per la vipera cornuta. In seguito ad un'analisi faunistica (allegata) si sono individuate le posizioni idonee alla coltivazione e parallelamente all'inizio della coltivazione verranno messi in atto degli

interventi di miglioramento sui gradoni abbandonati in modo da ampliare l'habitat per questa specie.

Al termine della coltivazione la creazione di una zona umida nel ribasso contribuirà ad arricchire e diversificare le specie animali e vegetali presenti nel contesto.

CONCLUSIONI

In riferimento agli argomenti anzi riportati ed in dettaglio analizzati si propone di seguito un quadro sinottico matriciale per permettere una valutazione riassuntiva degli impatti che la prosecuzione dell'attività di cava genera sui vari ambiti di rilevanza ambientale.



CAMPO	AMBITO			
	GEOLOGICO-AMBIENTALE	URBANISTICO-PROGETTUALE	FORESTALE	PAESAGGISTICO
Aria	Le attività svolte in cava producono polveri prive di componenti tossiche con dimensioni prevalentemente superiori a 10 micrometri. La produzione di polveri con dimensioni tra 3 e 10 micrometri risulta scarsa. La riduzione delle emissioni sarà garantita da accorgimenti già utilizzati e riportati nel DSS.	La rinuncia alla coltivazione sopra la quota 535 riduce la movimentazione di materiale in posizione più esposta con possibilità di diffusione delle polveri.	La presenza di alberi ad alto fusto nel contorno della cava contribuisce a limitare la diffusione di polveri al di fuori dell'area.	Non pertinente
Flora-Fauna	Non pertinente	Non pertinente	La zona di cava non risulta boscata anche a causa della natura grossolana del terreno naturale (detrito di falda). Al termine dell'attività il ripristino naturale ed antropico dell'area, anche alla luce dello studio specifico sulla vipera ammodytes, garantirà un'efficace rinaturalizzazione.	Non pertinente
Paesaggio	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	I rendering effettuati mostrano un basso impatto visivo dell'area di cava dalle zone circostanti. Ciò accade grazie alla coltivazione parzialmente affossata, ed alla presenza di alberi ad alto fusto che mascherano la vista.
Rumori	La prosecuzione dell'attività non determina incremento delle emissioni acustiche. Si continueranno ad utilizzare accorgimenti atti alla riduzione delle emissioni acustiche dovute alle volate da mina.	La coltivazione affossata mitiga l'emissione di inquinamento acustico, uno studio effettuato in occasione del progetto attualmente autorizzato dimostrava il rispetto dei limiti di emissione. La variante non introduce variazioni dal punto di vista delle emissioni acustiche che potranno essere ulteriormente ridotte con accorgimenti indicati.	I lavori vengono eseguiti nelle ore diurne mentre la fauna preferisce spostarsi durante le ore notturne.	Il rumore prodotto dalle volate risulta occasionale con frequenza massima mensile.
Viabilità	Non pertinente	La variante proposta non modifica il quantitativo di traffico pesante circolante sulle viabilità di collegamento tra la cava e la SS12. Si prevede quindi la realizzazione di 4 transiti giornalieri medi (2 viaggi) dal piazzale di cava all'intersezione con la SS12.	Non pertinente	Non interferente
Emissioni previste	Vedi sopra (campi aria e rumori)	Vedi sopra (campi aria e rumori)	Vedi sopra (campo rumori)	Vedi sopra (campo rumori)
Produzione di residui e rifiuti	L'attività estrattiva comporta la creazione di modeste quantità di scarti di lavorazioni che però vengono riutilizzati per il ripristino o per la produzione di sottoprodotti (sabbie e ghiaie, limi ottenuti dalla frantumazione del materiale porfirico di scarto). Il piano di gestione dei rifiuti, allegato al progetto, tratta in modo esaustivo l'argomento della produzione di rifiuti.	L'attività estrattiva comporta la creazione di modeste quantità di scarti di lavorazioni che però vengono riutilizzati per il ripristino (limi) o per la produzione di sottoprodotti (sabbie e ghiaie ottenute dalla frantumazione del materiale porfirico di scarto). Il piano di gestione dei rifiuti, allegato al progetto, tratta in modo esaustivo l'argomento della produzione di rifiuti.	Non pertinente	Non pertinente
Interferenze con altre attività				
<u>Attività turistiche</u>	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente
<u>Attività agricole-forestali</u>	Non pertinente	Non pertinente	Le attività agricole avvengono in un contesto spaziale differente, unica interferenza potrebbe essere legata al traffico pesante contemporaneamente ai mezzi agricoli. Il limitato numero dei viaggi giornalieri previsti dalla cava limita tale interferenza. Le attività forestali nel contesto della cava risulta difficoltose a causa della scarsa accessibilità del luogo.	Non pertinente

Uso delle risorse naturali (ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione)				
<u>Suolo</u>	L'area di cava è attiva da decenni e rappresenta una delle poche attività estrattive di porfido. Il nuovo progetto ha lo scopo di sfruttare al meglio il giacimento limitando l'impatto.	La variante proposta ha come obiettivo uno sfruttamento più razionale della risorsa in funzione della limitazione dell'impatto. Al termine del progetto il giacimento non risulta esaurito, può infatti essere ampliato nei ribassi e lateralmente.	Non pertinente	Non pertinente
<u>Territorio</u>	Non pertinente	Non pertinente	Al termine dell'attività il progetto di variante prevede il ripristino con l'impostazione artificiale di terreno e specie arboree, in aggiunta alla già efficace capacità rigenerativa della vegetazione spontanea.	La variante proposta prevede la parziale modifica delle zone di scavo a favore di una minor percezione dell'attività dai contesti limitrofi.
<u>Acqua</u>	Il vuoto minerario creato dagli scavi non interrompe la continuità delle acque vadose che filtrano lentamente per permeabilità secondaria nell'ammasso roccioso. L'interferenza dell'attività di cava con il regime idrico è rappresentata dall'aumento dei tempi di corrivazione dovuto all'accumulo temporaneo in pozzanghere sui piazzali e ribassi di cava. Tale quantitativo viene restituito all'ambiente tramite evaporazione o filtrazione.	Le acque di pioggia accumulate sul piazzale verranno utilizzate per la bagnatura dei piazzali e delle piste interne al fine di limitare le emissioni di polveri.	Non interferente	Non pertinente
<u>Biodiversità</u>	Non pertinente	Non pertinente	L'habitat originario verrà sostanzialmente ripristinato e migliorato secondo le indicazioni fornite dalla relazione forestale e faunistica. La realizzazione di una zona umida basale permetterà una maggior diversificazione degli habitat e delle specie presenti, anche alla luce dello studio specifico sulla vipera ammodytes	Al termine dell'attività il ripristino garantirà un buon reinserimento dell'area nel contesto originario ed un relativo arricchimento grazie alla creazione dell'ambiente umido.

