



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

# **Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali**

(art. 3 L.P. 24 ottobre 2006 n. 7)

**VARIANTE 2025**

Approvata con deliberazione della Giunta provinciale:

- n. 1699 del 7 novembre 2025

Il Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali ("Piano Cave"), approvato nel suo 4° aggiornamento con deliberazione della Giunta provinciale n. 2533 del 10 ottobre 2003, dopo le seguenti varianti puntuali approvate con deliberazioni della Giunta provinciale:

- n. 1944 del 1 agosto 2008
- n. 296 del 20 febbraio 2009
- n. 2208 del 11 settembre 2009
- n. 238 del 12 febbraio 2010
- n. 923 del 6 maggio 2011
- n. 523 del 16 marzo 2012
- n. 919 del 11 maggio 2012
- n. 986 del 18 maggio 2012
- n. 2187 del 15 ottobre 2012
- n. 477 del 14 marzo 2013
- n. 2103 del 4 ottobre 2013
- n. 2525 del 5 dicembre 2013
- n. 1387 del 11 agosto 2014
- n. 2405 del 29 dicembre 2014
- n. 2122 del 27 novembre 2015
- n. 893 del 31 maggio 2016
- n. 894 del 31 maggio 2016
- n. 1249 del 4 agosto 2017
- n. 1800 del 3 novembre 2017
- n. 371 del 12 marzo 2018
- n. 1445 del 10 agosto 2018
- n. 169 del 8 febbraio 2019
- n. 451 del 29 marzo 2019
- n. 1390 del 13 settembre 2019
- n. 1391 del 13 settembre 2019
- n. 1628 del 18 ottobre 2019
- n. 1719 del 31 ottobre 2019
- n. 2188 del 20 dicembre 2019
- n. 2189 del 20 dicembre 2019
- n. 598 del 8 aprile 2022
- n. 2354 del 16 dicembre 2022
- n. 1248 del 14 luglio 2023
- n. 1833 del 15 novembre 2024

nel **2025** è modificato con questa ulteriore variante:

**FORNACE** (Deliberazione della Giunta provinciale n. 1699 del 7 novembre 2025)

L'area estrattiva per il porfido denominata "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" (TAVOLA 5.05) è modificata come rappresentato nella TAVOLA 5.05 – VARIANTE 2025.



## PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Reg. delib. n. 1699

Prot. n.

### VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA PROVINCIALE

#### OGGETTO:

Approvazione della variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali ai sensi dell'art. 4, comma 9, lettera b) della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7 riguardante l'area estrattiva per il porfido "Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari" (tavola 5.05) nel Comune di Fornace.

Il giorno **07 Novembre 2025** ad ore **09:10** nella sala delle Sedute  
in seguito a convocazione disposta con avviso agli assessori, si è riunita

#### LA GIUNTA PROVINCIALE

sotto la presidenza del

PRESIDENTE

**MAURIZIO FUGATTI**

Presenti:

VICEPRESIDENTE  
ASSESSORE

**ACHILLE SPINELLI  
ROBERTO FAILONI  
FRANCESCA GEROSA  
MATTIA GOTTARDI  
SIMONE MARCHIORI  
MARIO TONINA  
GIULIA ZANOTELLI**

Assiste:

IL DIRIGENTE

**NICOLA FORADORI**

Il Presidente, constatato il numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la seduta

Premesso che:

- l'articolo 3 della legge provinciale n. 7 del 2006 "Disciplina dell'attività di cava", che ha abrogato e sostituito la precedente legge provinciale n. 6/1980, prevede che la Giunta provinciale approvi il piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali, anche Piano cave, con i contenuti individuati dalla legge; il piano cave ha durata indeterminata e può essere sottoposto ad aggiornamenti e varianti;
- con deliberazione della Giunta provinciale n. 1620 di data 6 marzo 1987 è stato approvato il Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali, più volte aggiornato;
- con deliberazione della Giunta provinciale n. 2533 del 10 ottobre 2003 è stato approvato il 4° aggiornamento del Piano cave, tuttora vigente;
- l'articolo 4, comma 9, della legge provinciale n. 7 del 2006, stabilisce che le varianti al Piano cave possono essere adottate, anche su proposta dei comuni o delle amministrazioni separate dei beni di uso civico, nei seguenti casi:
  - a) risultati positivi rilevanti di ricerche autorizzate ai sensi dell'articolo 20;
  - b) modifiche o inserimenti di aree estrattive che, per numero e dimensioni, non comportano la necessità di attivare la procedura di aggiornamento;
  - c) insediamento di attività produttive con rilevanti riflessi socio-economici;
- ai sensi dell'art. 4 comma 4 bis della legge cave, il Piano cave è soggetto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS), trovando pertanto applicazione il decreto del presidente della provincia 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg. (Regolamento sulla valutazione ambientale strategica di piani e programmi della Provincia).

Dato atto che:

- il Piano cave individua nel Comune di Fornace l'area estrattiva per il porfido denominata "Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari" (tavola 5.05 del Piano Cave), per la quale il Comune di Fornace ha presentato una proposta di variante (prot. PAT n. 761289 del 8 novembre 2022);
- con deliberazione della Giunta provinciale n. 945 di data 4 luglio 2025 è stata approvata in via preliminare, ai sensi dell'articolo 4 della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7, la proposta di variante proposta dal Comune di Fornace, tenuto conto del parere favorevole del Comitato tecnico interdisciplinare cave di cui al verbale di deliberazione n. 39/2025 di data 18 giugno 2025, recependone *per relationem* i contenuti;
- il Servizio Industria ricerca e minerario ha quindi dato corso alla fase di pubblicità, consultazione e partecipazione prevista ai sensi dell'art. 7 del Decreto del presidente della provincia 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, e dell'articolo 4 della legge sulle cave n. 7 del 2006, pubblicando in data 7 luglio 2025 all'albo telematico della Provincia la proposta di variante, pubblicata anche all'albo comunale di Fornace, e chiedendo alle strutture provinciali competenti in materia ambientale di esprimere il loro parere ai sensi del comma 3 del medesimo articolo (prot. n. 544564 del 8 luglio 2025);
- entro il termine di quarantacinque giorni dalla data di pubblicazione dell'avviso non sono pervenute osservazioni, e con nota prot. n. 657704 del 22 agosto 2025 il Servizio Industria Ricerca e Minerario, in qualità di struttura competente, ha trasmesso alla Struttura ambientale (APPA) quanto pervenuto dalle strutture coinvolte, richiedendo l'espressione del parere di cui all'art. 8, commi 1 e 2, del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg.;
- con nota di data 26 agosto 2025 (prot. PAT n. 661772 del 26/08/2025) il Comune di



Fornace ha espresso il suo parere favorevole ai sensi del comma 3 dell'articolo 4 della legge cave;

- con nota prot. n. 769025 del 02 ottobre 2025 APPA - Settore qualità ambientale, in qualità di Struttura ambientale ai fini della VAS, ha espresso parere favorevole alla proposta di variante, ponendo alcune condizioni e sollecitando l'apporto di alcune modifiche ai documenti della variante;
- con note assunte al prot. PAT n. 839642 del 28 ottobre 2025 e n. 840934 del 29 ottobre 2025 il Comune di Fornace ha trasmesso la Dichiarazione di Sintesi di cui all'art. 9 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., unitamente al Rapporto Ambientale, alla Sintesi non tecnica e alla Relazione tecnica, aggiornati tenendo conto degli esiti della fase di consultazione e partecipazione ai fini VAS;
- il Comitato tecnico interdisciplinare cave con deliberazione n. 49/2025 del 30 ottobre 2025 ha espresso parere favorevole, con indicazioni per la redazione del Programma di Attuazione e precisando che il monitoraggio sugli effetti della variante del Piano cave di cui all'art. 10 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg. dovrà essere condotto dal comune, nell'ambito del monitoraggio del PdA, previsto ai sensi dell'art. 7 del D.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg..

Acquisito il parere favorevole del Consiglio delle Autonomie Locali della Provincia di Trento ai sensi del comma 5 dell'articolo 4 della legge cave.

Recepiti per relationem i contenuti del Verbale di deliberazione del Comitato cave n. 49/2025 di data 30 ottobre 2025.

Preso atto che:

- la variante in esame, che si pone come obiettivo la valorizzazione sostenibile della risorsa porfido, in armonia con la tutela ambientale, la stabilità del versante e la sicurezza sul lavoro, prevede una duplice modifica del perimetro dell'area: un ampliamento a monte di 42.579 mq nella zona "Dinar-Pontorela", e uno stralcio a valle di 72.685 mq, con una riduzione netta della superficie totale di area estrattiva;
- le motivazioni tecniche alla base dell'ampliamento sono direttamente collegate alla messa in sicurezza e alla razionalizzazione della coltivazione del giacimento: se attualmente, infatti, le quote superiori del giacimento presentano gradoni di scavo eccessivamente alti (superiori ai 20 metri), che causano instabilità sul versante e insicurezza per gli operatori, l'ampliamento a monte consente una riprofilatura dell'intero versante, permettendo la realizzazione di gradoni più bassi (altezza massima di 12 metri e ampiezza minima di 10 metri, come previsto dal Piano Cave per le nuove coltivazioni), aumentando la sicurezza e la stabilità complessiva del versante;
- l'area a valle oggetto di stralcio permetterà di escludere la sorgente "Slopi" e le relative aree di salvaguardia dal Piano Cave, rafforzando la protezione della risorsa idrica;
- la variante è funzionale alla definizione, nel futuro Programma di Attuazione (PdA), di misure incisive di mitigazione e compensazione, che includono l'allontanamento progressivo del traffico pesante dagli abitati, il mascheramento paesaggistico dell'attività con tomi piantumati, e l'incremento della sostenibilità energetica mediante l'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area estrattiva.

Preso atto altresì che la variante in oggetto è corredata dei seguenti documenti allegati, costituenti parti integranti e sostanziali del presente provvedimento:

- Tavole cartografiche (vista “ortofoto” e vista “carta tecnica”), predisposte dal Servizio Industria, ricerca e minerario;
- Relazione tecnica di variante aggiornata tenendo conto degli esiti della fase di consultazione e partecipazione ai fini VAS (prot. PAT n. 840934 del 29 ottobre 2025);
- Rapporto ambientale aggiornato tenendo conto degli esiti della fase di consultazione e partecipazione ai fini VAS (prot. PAT n. 839642 del 28 ottobre 2025), e suoi allegati (già pervenuti al prot. PAT n. 430242 del 30 maggio 2025):
  - Tavola A “Modifica limite del P.P.U.S.M con ipotesi progettuale nuovo PdA”;
  - Report forestale;
  - Relazione geologica, Relazione geotecnica e Studio di compatibilità, che continuano a valere anche se non sono state aggiornate rispetto all’ultima versione della Tavola A;
  - Valutazione previsionale di impatto acustico;
  - Relazione sull’approvvigionamento idrico;
- Sintesi non tecnica aggiornata tenendo conto degli esiti della fase di consultazione e partecipazione ai fini VAS (prot. PAT n. 839642 del 28 ottobre 2025);
- Dichiarazione di sintesi, predisposta ai sensi dell’art. 9 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, quale documento conclusivo del processo di VAS (prot. PAT n. 839642 del 28 ottobre 2025), con allegati il parere della Struttura ambientale (APPA) di cui all’art. 8, commi 1 e 2, del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg. (prot. PAT n. 769025 del 2 ottobre 2025) e una tabella riportante l’elenco dei pareri delle strutture provinciali competenti in materia ambientale espressi ai sensi dell’art. 7 comma 3 del Decreto del presidente della provincia 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg.

Tenuto conto infine che la variante in oggetto:

- non comporta la necessità di attivare la procedura di aggiornamento del Piano cave ai sensi dell’articolo 4, comma 9, lettera b);
- comporta la modifica e l’aggiornamento del Piano Urbanistico Provinciale, secondo la procedura stabilita con deliberazione della Giunta provinciale n. 855 del 17 aprile 2009 ed in sintonia con il principio di flessibilità di cui all’articolo 2 delle norme di attuazione del PUP.

Per quanto sopra esposto, si propone di approvare la variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali, ai sensi dell’articolo 4, comma 9, lettera b) della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7, recependo i contenuti *per relationem* del verbale di deliberazione n. 49/2025 di data 30 ottobre 2025 del Comitato tecnico interdisciplinare cave, nonché di approvare la dichiarazione di sintesi di cui all’art. 9 del regolamento VAS.

Ciò premesso,

#### LA GIUNTA PROVINCIALE

- udito il Relatore;
- visto l’articolo 4, comma 9, della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7 - “Disciplina dell’attività di cava”;

- visto il DPP n. 17-51/Leg. del 3 settembre 2021 - “Regolamento sulla VAS di piani e programmi della Provincia di recepimento e attuazione della Direttiva 2001/42/CE, e modificazioni di disposizioni connesse”;
- vista la deliberazione della Giunta provinciale n. 2533 del 10 ottobre 2003 “4° Aggiornamento del Piano cave” e ss.mm.;
- vista la deliberazione della Giunta provinciale n. 945 del 4 luglio 2025 “Approvazione della proposta di variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali ai sensi dell’art. 4 della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7 riguardante l’area estrattiva per il porfido “Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari” (tavola 5.05) nel Comune di Fornace”;
- visto l’art. 2 delle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale;
- visto il verbale di deliberazione n. 49/2025 del 30 ottobre 2025 del Comitato tecnico interdisciplinare cave;
- visti gli atti citati in premessa;

a voti unanimi, espressi nelle forme di legge,

#### d e l i b e r a

- 1) di approvare, ai sensi dell’articolo 4, comma 9, lettera b), della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7, recependo *per relationem* i contenuti del verbale di deliberazione n. 49/2025 del 30 ottobre 2025 del Comitato tecnico interdisciplinare cave, la variante del Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali, relativamente all’area estrattiva “Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari” nel Comune di Fornace, di cui alla tavola 5.05 del Piano, come rappresentata nelle due tavole cartografiche, e corredata della Relazione tecnica di variante, del Rapporto ambientale e suoi allegati, della Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi, tutti allegati parti integranti e sostanziali del presente provvedimento;
- 2) di dare atto che la variante di cui al punto 1:
  - non comporta la necessità di attivare la procedura di aggiornamento del Piano cave ai sensi dell’articolo 4, comma 9, lettera b);
  - comporta la modifica e l’aggiornamento del Piano Urbanistico Provinciale, secondo la procedura stabilita con delibera della Giunta provinciale n. 855 del 17/04/2009 e ss.mm.;
- 3) di dare atto che la variante di cui al punto 1 riguarda solo gli aspetti pianificatori generali, e che come stabilito dal verbale di deliberazione n. 49/2025 di data 30 ottobre 2025 del Comitato tecnico interdisciplinare cave, in sede di redazione del Programma di attuazione comunale, dovranno essere recepite le seguenti indicazioni:
  - a. il PdA dovrà interessare solo l’ampliamento di 85 metri, al netto della fascia di rispetto di 10 metri, con la riprofilatura del versante mediante realizzazione di gradoni di altezza massima di 12 metri e ampiezza minima di 10 metri, in grado di garantire la stabilità del versante e la sicurezza della coltivazione;
  - b. il PdA dovrà declinare i criteri della razionale coltivazione in sicurezza del giacimento dell’intera area estrattiva di Fornace, prevedendo un rapporto di scavo 1:1 tra versante e ribassi o soluzioni alternative per conferire al versante la corretta pendenza e garantire la

- stabilità del versante nonché la salvaguardia del giacimento;
- c. il PdA dovrà ridefinire la suddivisione in lotti sulla base della presente variante e nel rispetto della delibera del Comitato cave n. 25 del 19 novembre 2024;
  - d. il PdA dovrà considerare e valutare tutti gli approfondimenti indicati nel Rapporto ambientale della presente variante e tutti i pareri espressi dalle Strutture coinvolte nell'approvazione della stessa, con particolare riferimento al parere della Struttura Ambientale (APPA) prot. n. 769025 del 2 ottobre 2025;
  - e. il PdA dovrà declinare gli indicatori necessari a monitorare anche gli effetti della presente variante, tenuto conto di quanto previsto dal relativo Rapporto ambientale e prevedendo report quinquennali per assicurare il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attività estrattiva;
- 4) di stabilire che:
- il monitoraggio delle componenti ambientali della presente variante, di cui all'art. 10 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17- 51/Leg, dovrà essere condotto dal Comune di Fornace, secondo quanto previsto nel Rapporto Ambientale;
  - le misure di mitigazione e compensazione previste dal Rapporto ambientale costituiscono una condizione necessaria alla prosecuzione dell'attività e dovranno pertanto essere recepite anche a livello di Programma di attuazione e progettazioni;
- 5) di pubblicare il presente provvedimento sul sito istituzionale della Provincia, ai sensi dell'art. 9 comma 2 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17- 51/Leg, e per estratto nel Bollettino Ufficiale della Regione, ai sensi dell'art. 4, comma 6, della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7;
- 6) di dare atto che tutta la documentazione relativa alla variante di cui al punto 1) è consultabile presso gli uffici del Servizio Industria, ricerca e minerario in Via Guardini n. 75 - 38100 Trento, ed è resa disponibile sul sito istituzionale della Provincia;
- 7) di trasmettere copia di questa deliberazione al Comune di Fornace ed al Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio della Provincia Autonoma di Trento;
- 8) di dare atto che avverso questa deliberazione è ammesso:
- ricorso al TRGA di Trento, entro 60 giorni, ai sensi dell'articolo 2 - lettera b) - della legge 6 dicembre 1971, n. 1034;
  - in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, entro 120 giorni, ai sensi dell'articolo 8 del D.P.R. 24 novembre 1971, n. 1199.

Adunanza chiusa ad ore 10:15

Verbale letto, approvato e sottoscritto.

**Elenco degli allegati parte integrante**

001 Tavola 5.05

002 Relazione tecnica

003 Rapporto Ambientale con allegati

004 Sintesi non tecnica

005 Dichiarazione di sintesi con elenco pareri

**IL PRESIDENTE**

**Maurizio Fugatti**

Questo atto, se trasmesso in forma cartacea, costituisce copia dell'originale informatico firmato digitalmente, predisposto e conservato presso questa Amministrazione in conformità alle Linee guida AgID (artt. 3 bis, c. 4 bis, e 71 D.Lgs. 82/2005). La firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del responsabile (art. 3 D.Lgs. 39/1993).

**IL DIRIGENTE**

**Nicola Foradori**

Questo atto, se trasmesso in forma cartacea, costituisce copia dell'originale informatico firmato digitalmente, predisposto e conservato presso questa Amministrazione in conformità alle Linee guida AgID (artt. 3 bis, c. 4 bis, e 71 D.Lgs. 82/2005). La firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del responsabile (art. 3 D.Lgs. 39/1993).





## PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali  
VARIANTE 2025

Comune <b>FORNACE</b> (BASELGA DI PINE' - LONA-LASES)	Denominazione <b>PIANACCI - S. STEFANO</b> <b>SLOPI - VAL DEI SARI</b>
<b>TAVOLA 5.05</b>	Materiale <b>PORFIDO</b>
Superficie <b>m² 665.442</b>	







## PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali

VARIANTE 2025

Comune

# FORNACE

(BASELGA DI PINE' - LONA-LASES)

Denominazione

**PIANACCI - S. STEFANO - SLOPI - VAL DEI SARI**

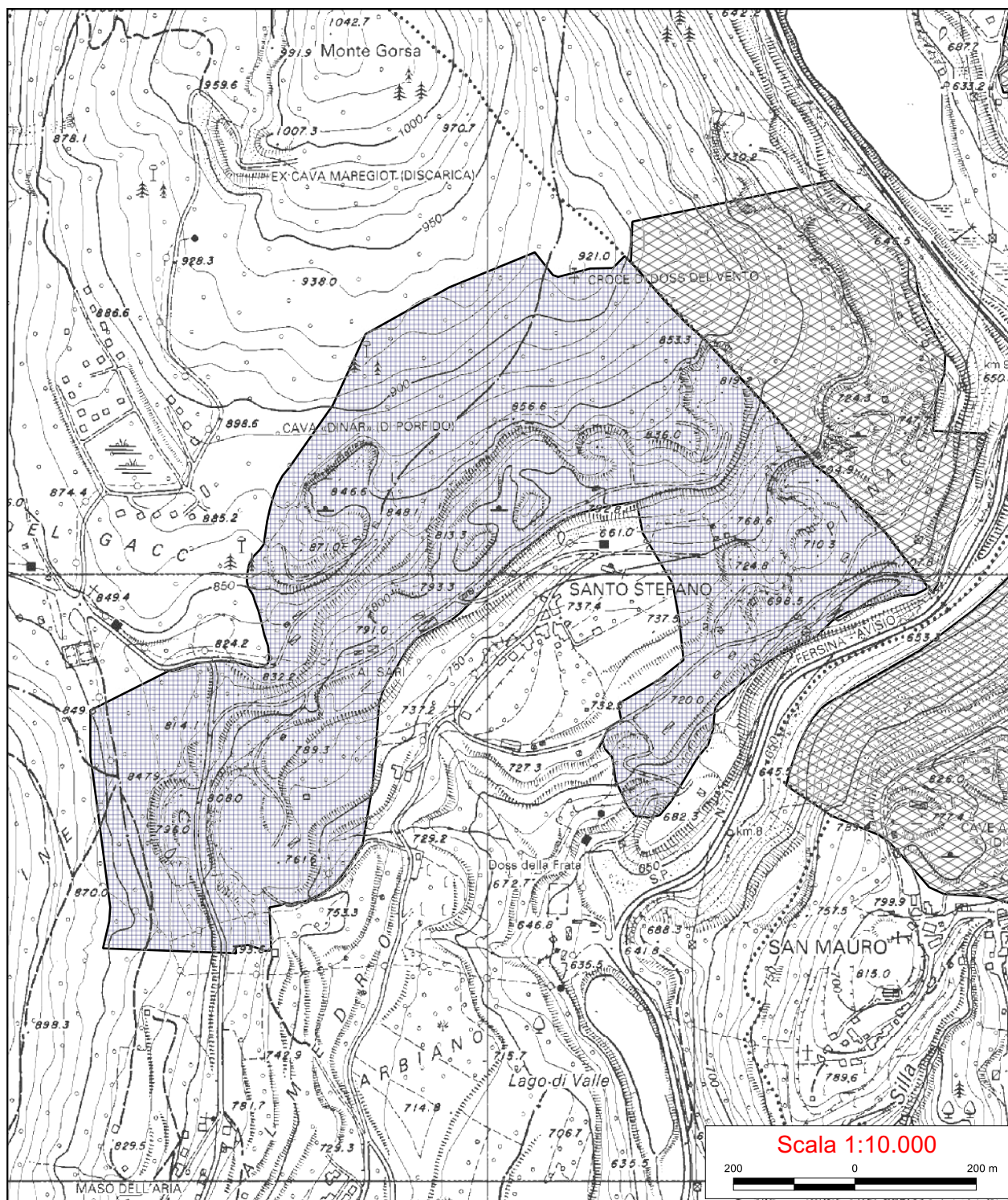
Materiale

**PORFIDO**

TAVOLA 5.05

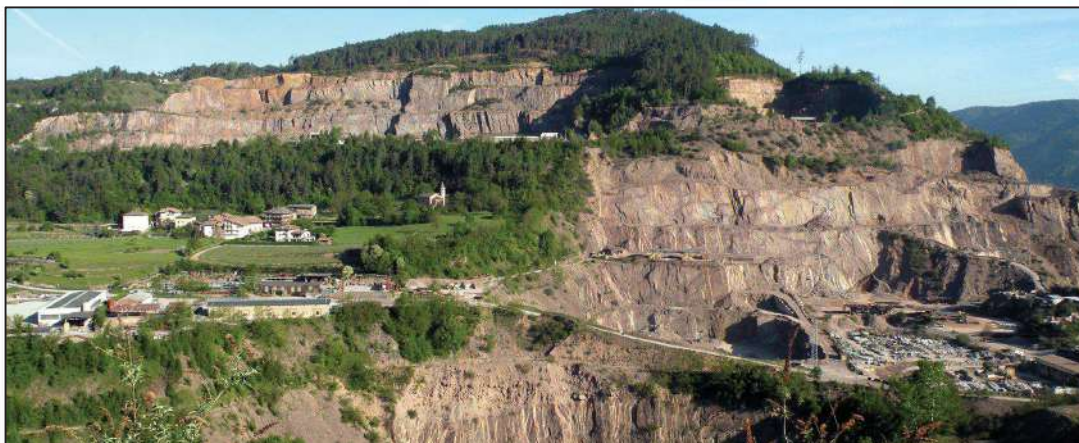
Superficie

**m² 665.442**





## AREA ESTRATTIVA PIANACCI - S. STEFANO - SLOPI E VAL DEI SARI



## MODIFICA DEL PIANO DI UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE MINERARIE

Oggetto:

# RELAZIONE TECNICA DI VARIANTE

Coordinatrice del progetto:

**ing. Fabiola Telch,**

Albo degli Ingegneri della Provincia di Trento, sez. A, num. 3743

Committente:

**Amministrazione Comunale Fornace**

Data:

**Ottobre 2025**



## **SOMMARIO**

<b>SOMMARIO.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>VARIANTE AI LIMITI DEL PIANO CAVE .....</b>	<b>5</b>
<b>SITUAZIONE ATTUALE.....</b>	<b>7</b>
<b>INTERVENTO A MODIFICA DEL P.P.U.S.M. ....</b>	<b>12</b>
<b>DATI TECNICI DELL'INTERVENTO A MODIFICA DEL P.P.U.S.M. ....</b>	<b>15</b>
<b>ELEMENTI TECNICI FORESTALI .....</b>	<b>18</b>
<b>DATI SOCIO-ECONOMICI.....</b>	<b>21</b>

## **INTRODUZIONE**

Con la presente relazione si intende proporre una modifica ai limiti del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerarie (PPUSM o Piano Cave) per l'area estrattiva ricadente nel Comune di Fornace su richiesta della stessa Amministrazione comunale.

Il Comune di Fornace ha approvato con deliberazione di consiglio comunale n. 26 di data 21.10.2022 il Programma di Attuazione "Ponte" dell'area estrattiva Slopi, Pianacci, Val dei Sari e S. Stefano. Tale strumento programmatico si è reso indispensabile per traghettare le concessioni in essere alla loro scadenza, così come stabilito dalle delibere consiliari assunte ai sensi dell'art. 33 della L.P. 07/2006. La natura "ponte" del programma ha impedito di fatto quelle modifiche sostanziali che sarebbero demandate ad una Programmazione comunale.

Nella primavera del 2021, il Comune di Fornace ha presentato un'ipotesi di Programmazione Comunale a 18 anni che teneva conto anche di una modifica con ampliamento e contestuale riduzione del limite del P.P.U.S.M. al fine di valorizzare la risorsa porfido nella salvaguardia totale dell'ambiente e delle persone e nella conservazione di un'identità storica dei luoghi e dei posti. Tutto questo si sintetizza nella ricerca di sviluppo sostenibile dell'area e dell'attività in essa esercitata. Lo sviluppo sostenibile, a sua volta, si traduce anche nella ricerca di una coltivazione razionale che impedisca il mero sfruttamento della risorsa e che, al contempo, permetta la valorizzazione della stessa.

La scelta di adottare la variante deriva dalla necessità di coniugare obiettivi di sicurezza del versante, anche in fase operativa, sostenibilità ambientale e sviluppo socio-economico locale. Le motivazioni principali sono:

- adeguamento dei fronti di cava per ridurre le altezze dei gradoni e migliorare la sicurezza del versante tramite la riduzione dell'attuale inclinazione e per consentire un efficace ripristino finale;
- preparazione al futuro Programma di Attuazione a durata 18 anni, che avrà valenza strategica per il comparto estrattivo comunale;
- stralcio e ripristino delle aree non più funzionali, in particolare nell'intorno della sorgente Slopi, per garantire tutela idrica;

- miglioramento dell'inserimento paesaggistico e riduzione dell'impatto visivo delle attività estrattive.

L'attuazione della variante, accompagnata da interventi di riqualificazione e di mitigazione, permette di coltivare il giacimento in forma di macrolotti, con un metodo escavativo volto alla razionale coltivazione ed al raggiungimento di una profilatura di versante tale da garantire nel tempo la stabilità del fronte e una maggiore sicurezza operativa. Al contempo, lo stato di variante permette di garantire continuità ed equilibrio tra materiali di pregio e materiali di minor valore commerciale, mediante una coltivazione omogenea del giacimento, anche attraverso l'introduzione di un vincolo di scavo che permetta la stabilità del versante, la salvaguardia nel tempo del giacimento, il raggiungimento di condizioni più favorevoli per un eventuale ripristino anticipato, in particolare dei gradoni sommitali e di conseguenza una riduzione dell'impatto visivo complessivo.

Questo scenario di sviluppo consente e contempla azioni mirate alla progressiva riduzione del traffico pesante sulla viabilità comunale, interventi di mascheramento paesaggistico per limitare l'impatto sulla frazione di Santo Stefano, l'installazione di un impianto fotovoltaico per incrementare la sostenibilità energetica, e la messa in sicurezza della superficie boscata a monte dell'area Dinar–Pontorella, colpita dalla tempesta Vaia.

In questo scenario, infine, potrebbero convivere più attività economiche di cava sul territorio comunale, favorendo una maggiore diversificazione e competitività, una crescita dei livelli occupazionali e delle entrate per il bilancio comunale e provinciale

Valorizzazione della risorsa viene intesa in ambito estrattivo come la somma di due parametri che non possono che prescindere l'uno dall'altro sia per l'Amministrazione Comunale che per le ditte attualmente esercenti e che vedranno attività estrattiva nel futuro. Infatti, "risorsa" è:

- Risorsa economica: il valore della roccia con il canone di concessione introitato, la preservazione del giacimento e il condurre un'attività estrattiva bilanciata economicamente.
- Risorsa sociale: ricaduta dell'attività estrattiva sul territorio in termini di personale direttamente e indirettamente impiegato (occupazione diretta, indiretta ed indotta).

che si traduce in "massimo sviluppo economico e sociale" dell'intervento del Programma di Attuazione.

L'Amministrazione Comunale è chiamata, infatti, a tutelare:

- la risorsa pubblica, garantendo una gestione responsabile del giacimento;
- la comunità locale, salvaguardando l'interesse collettivo;
- le aziende operanti, assicurando condizioni favorevoli alla continuità lavorativa.

Per garantire il giusto bilanciamento tra continuità lavorativa all'interno delle cave e introiti/benefici per la Comunità è necessaria una programmazione strategica che integri:

- efficienza e competitività delle aziende operanti;
- ricaduta occupazionale, con attenzione al mantenimento degli attuali livelli occupazionali e contemporaneamente con la ricerca di modalità che permettano nel breve-medio periodo la crescita di tali livelli anche attraverso delle politiche sociali volte all'aumento dell'appetibilità delle mansioni lavorative nelle cave;
- tutela ambientale, per garantire eco-sostenibilità e salvaguardia del territorio;
- sicurezza dei lavoratori e della comunità.

In sintesi, valorizzare la risorsa significa sviluppare un modello di coltivazione, capace di coniugare le esigenze industriali con la salvaguardia dell'ambiente, il benessere sociale e la visione di un futuro responsabile.

L'area oggetto del nuovo Programma di Attuazione si estende sul Comune di Fornace ed è delimitata dal P.P.U.S.M. come in Figura n. 1. L'ultima modifica al PPUSM per l'area estrattiva di Fornace risale alla DGP n. 1800 del 3 novembre 2017:

*“L'area estrattiva per porfido denominata “Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari” (TAVOLA 5.05) è modificata come rappresentato nella TAVOLA 5.05 – VARIANTE 2017, con una riduzione della superficie di m<sup>2</sup> 763.”*

La modifica segue alla richiesta del Comune di Fornace di data 08.09.2017 a causa dell'interferenza con il PPUSM di alcune particelle catastali di proprietà privata per le quali è stata richiesta la trasformazione ed il ripristino ad uso agricolo.

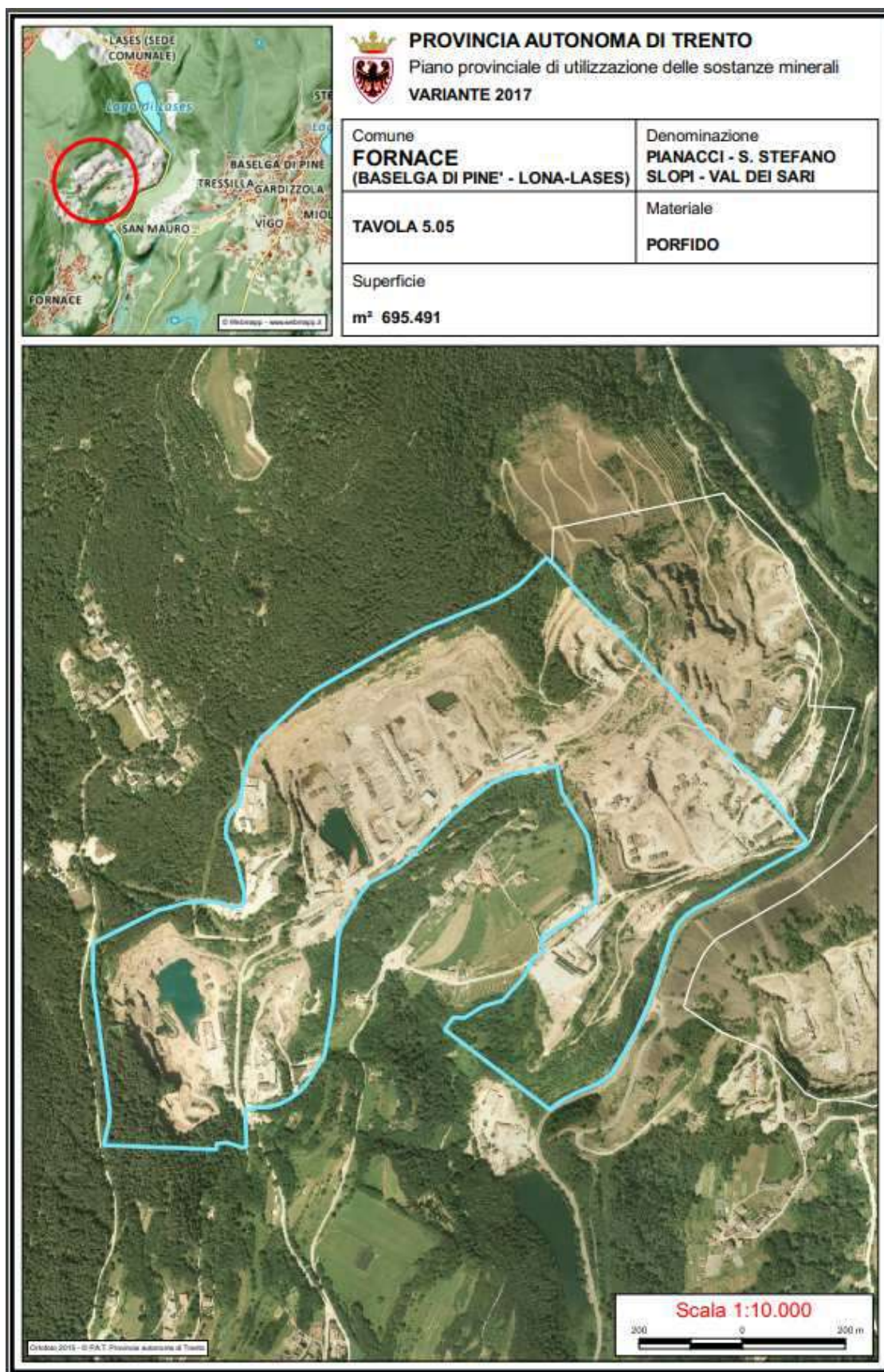


Figura 1: Estratto planimetrico di inquadramento del PPUSM



---

## **VARIANTE AI LIMITI DEL PIANO CAVE**

Il **P.P.U.S.M.** è lo strumento provinciale per la pianificazione dell'attività estrattiva. Esso detta i confini delle aree estrattive ma anche i criteri sia per la redazione degli atti di competenza comunale sia per la predisposizione dei progetti esecutivi di coltivazione.

Nella realizzazione dei limiti del P.P.U.S.M. si è cercato:

- a) di limitare le interferenze con altre destinazioni d'uso del territorio,
- b) di ridurre al minimo le alterazioni irreversibili dell'equilibrio geologico, idrogeologico ed ecologico,
- c) di tutelare i nuclei abitati prossimi alle aree estrattive ed in particolare quelli che si trovano all'interno della cosiddetta area del porfido.

Gli obiettivi del P.P.U.S.M. sono riassumibili in quanto riportato nella Relazione del Piano Cave al capitolo 3.1:

“La L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., all'art. 1 indica quale obiettivo dell'attività di coltivazione delle sostanze minerali la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese.”

La delimitazione cartografica delle aree estrattive è stata concepita tenendo conto, in primo luogo, di tutti i giacimenti noti ritenuti economicamente coltivabili e, secondariamente, valutando il fabbisogno dei vari materiali per almeno una ventina d'anni.

Si è cercato di limitare le interferenze con altre destinazioni d'uso del territorio, esistenti od in progetto, nonché di ridurre al minimo possibile le alterazioni irreversibili dell'equilibrio geologico, idrogeologico ed ecologico. Si è cercato di tutelare i nuclei abitati prossimi alle aree estrattive e in particolare modo quelli gravitanti all'interno della cosiddetta area del porfido, che, senza una precisa regolamentazione, rischierebbero di essere travolti da un vero e proprio fenomeno di fagocitosi.

Le attività estrattive sono risultate in buona parte concentrate, allo scopo di contenere e controllare gli effetti negativi sull'ambiente, prevedendo un integrale utilizzo del giacimento anche con l'asporto delle porzioni di qualità più scadente.

Evitando eccessivi restringimenti o dilatazioni del settore, si consente la adozione di programmi di impresa sufficientemente congrui. Si è pure cercato di contenere le oscillazioni della mano d'opera,

al fine di poter garantire la continuità dell'occupazione nonché il dimensionamento dei servizi di carattere generale (abitazione, istruzione, sanità, ecc.) nelle vicine località di residenza.

La localizzazione delle aree estrattive, in relazione ai vari gruppi di materiali considerati, tiene conto della necessità di garantire, compatibilmente con i vincoli ambientali, il proseguimento dell'attività delle imprese ed il mantenimento dei relativi livelli occupazionali.”

Partendo dagli obiettivi base di stesura dei limiti del P.P.U.S.M., la modifica richiesta dal Comune di Fornace prevede di portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al Piano di utilizzazione delle Sostanze Minerali per promuovere l'ampliamento della zona estrattiva a monte degli attuali lotti in zona Dinar-Pontorela in modo da permettere degli avanzamenti escavativi di parete tali da garantire nel tempo la stabilità del fronte e una maggiore sicurezza operativa, nonché continuità escavativa sul territorio comunale.

La **prosecuzione della coltivazione** nelle aree ritenute strategiche dall'Amministrazione comunale, commisurata con gli interessi socio-economici, deve necessariamente avere come obiettivo la messa in sicurezza del versante per garantire la realizzazione di una **gradonatura sicura ed armoniosa** che permetta al contempo anche continuità lavorativa degli addetti impiegati e di tutta l'economia di settore sia nel breve che nel lungo periodo.

Nel caso del Comune di Fornace, la richiesta di ampliamento dell'area estrattiva a monte della zona Dinar-Pontorella deve essere vista come intervento necessario per permettere quel bilanciamento della spesa funzionale alla valorizzare della risorsa così intesa: risorsa in termini di giacimento minerario e risorsa in termini di valore culturale e sociale.

Tale bilanciamento è, quindi, propedeutico secondo l'Amministrazione del Comune di Fornace al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla programmazione comunale che, oltre alla continuità lavorativa, intende incidere in maniera significativa, ancorché graduale, sui recettori ambientali e sugli impatti derivanti dall'attività industriale di coltivazione del porfido. In tal senso i nuovi e più incisivi interventi che vengono proposti nel nuovo Programma di Attuazione si dividono essenzialmente in:

- **Allontanamento progressivo del traffico pesante** dagli abitati di Santo Stefano e di Fornace e dalla viabilità comunale di collegamento del centro con le frazioni.
- **Sostenibilità energetica dell'attività estrattiva**, per promuovere un modello operativo più ecologico.

- Mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Santo Stefano e del Villaggio Pian del Gac, in modo da ridurre ulteriormente ed in modo significativo gli impatti dell'attività estrattiva sui centri abitati.

Due sono gli interventi necessari per giungere all'obiettivo:

- provvedere all'ampliamento a monte dell'attuale area estrattiva: la sicurezza escavativa è raggiunta mediante la riduzione delle altezze massime di gradone. Infatti, il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali impone, per le cave di porfido, una gradonatura con altezza massima pari a 12 m e larghezza delle pedate proporzionata alla situazione geologica e geomeccanica e comunque non inferiori a 10 m (Relazione al Piano Cave - Paragrafo 3.8.2.1 Porfido – metodo di coltivazione a gradoni). Tale previsione ricalca le condizioni tecniche minime per garantire una coltivazione razionale, in sicurezza del versante nonché di maggior tutela della salute e sicurezza degli addetti e di semplificazione delle procedure di ripristino dei lotti di cava.
- Attuare la macrolotizzazione dell'area: l'eliminazione di setti/diaframmi che ostacolano l'avanzamento della coltivazione di lotti limitrofi permette di ottenere profilature stabili nel tempo.

Le zone da ripristinare sono aree non interessate dall'attività escavativa presente e futura e ritenute alternativamente strategiche per l'Amministrazione comunale, in quanto il cambio di destinazione d'uso finale garantirà nel breve-medio periodo un'ulteriore ricaduta socio-economica per il Comune di Fornace anche in quelle aree attualmente dismesse dall'attività estrattiva.

## **SITUAZIONE ATTUALE**

L'area estrattiva del Comune di Fornace è suddivisa attualmente nella seguente maniera:

- N. 13 lotti pubblici di cui 7 in concessione ed 1 (il lotto 4) classificato come "lotto di riserva" in quanto il suo sfruttamento non è previsto nella durata del vigente Programma di Attuazione;
- N. 2 aree di riserva, cioè aree non interessate dal Programma di Attuazione ma interne al limite del P.P.U.S.M. che si mantengono boscate per la loro funzione di salvaguardia idrogeologica denominate A.RV.1 e A.RV.2;



- N. 9 aree di risulta (a monte dei lotti in loc. Dinar-Pontorella), aree non coltivabili autonomamente ed attualmente assegnate ai concessionari dei lotti sottostanti;
- N. 1 area di compensazione, che serve per razionalizzare l'attività estrattiva evitando coltivazioni isolate o periferiche;
- N. 1 area di salvaguardia, rappresentata dall'area a protezione del Villaggio Pian del Gac, per mantenere l'attività estrattiva a distanza di tutela dall'abitato;
- Proprietà private:
  - o In loc. Tardozzi
  - o In loc. Saro
  - o In loc. Pianacci
- N. 2 aree di lavorazione, dove concentrare le seconde lavorazioni (loc. Slopi e loc. Pianacci)

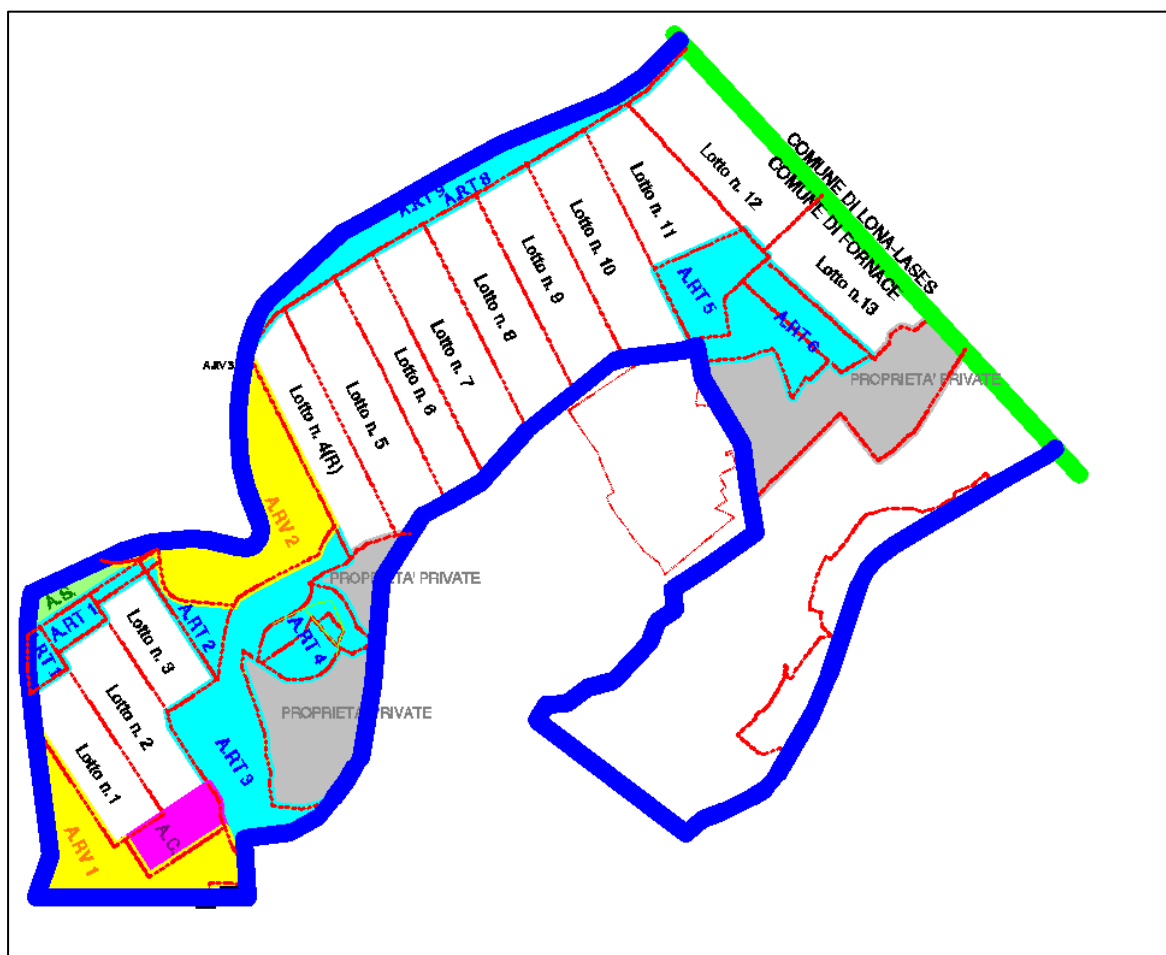


Figura 2: Attuale suddivisione dell'area estrattiva

Il versante ad oggi si presenta con gradoni che in alcuni punti raggiungono altezze maggiori di 20 m e che non possono essere più coltivati a causa della mancanza di spazi idonei alla lavorazione.



Figura 3: Rappresentazione 3D dell'attuale versante cava

Il Programma di Attuazione attualmente vigente per le aree estrattive del Comune di Fornace è il Programma di Attuazione “Ponte”, redatto dalla scrivente e che altro non è che la prosecuzione del precedente Programma di Attuazione a firma dell’ing. Dalla Torre, in modo da permettere lo sviluppo escavativo fino alla scadenza delle concessioni rilasciata ai sensi dell’art. 33 della legge cave LP. n. 7/2006. La natura “ponte” della programmazione vigente ha impedito di fatto quelle modifiche sostanziali che sarebbero demandate ad una Programmazione comunale ed ha limitato l’intervento al solo approfondimento della coltivazione nelle quote di ribasso per garantire la continuità dell’efficienza e della competitività delle ditte concessionarie, demandando alla prossima programmazione l’intervento di valorizzazione del giacimento ossia di coltivazione razionale e nel rispetto di preservazione del giacimento per lo sviluppo futuro dell’attività estrattiva.

Il Programma di Attuazione “Ponte” prevede avanzamenti di versante solo nel futuro macrolotto M1 (quello raggruppante il lotto n. 1d il lotto n.2 e n. 3) e nel macrolotto M4 (quello a ridosso del confine con il Comune di Lona-Lases). Queste porzioni di area estrattiva sono, tuttavia, porzioni di “confine” dove la qualità merceologica della roccia è inferiore a quella della zona Dina-Pontorella.

Di seguito vengono riportate delle sezioni che riassumono lo stato di fatto e lo stato di progetto del Programma di Attuazione "Ponte" che ben rappresentano gli stretti limiti di manovra per la coltivazione di versante.

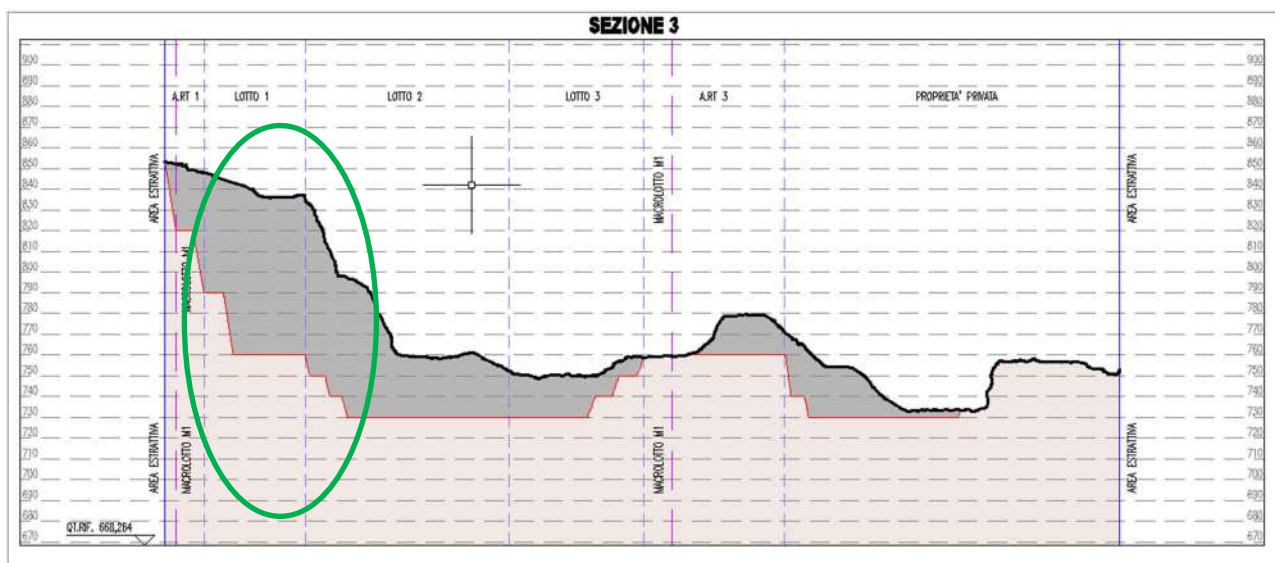


Figura 4: Previsioni del Programma di Attuazione "Ponte" sul Macrolocco M1.

In verde nella Figura 4 è mostrato l'avanzamento di pariana previsto dall'intervento, considerati gli spazi a monte presenti.

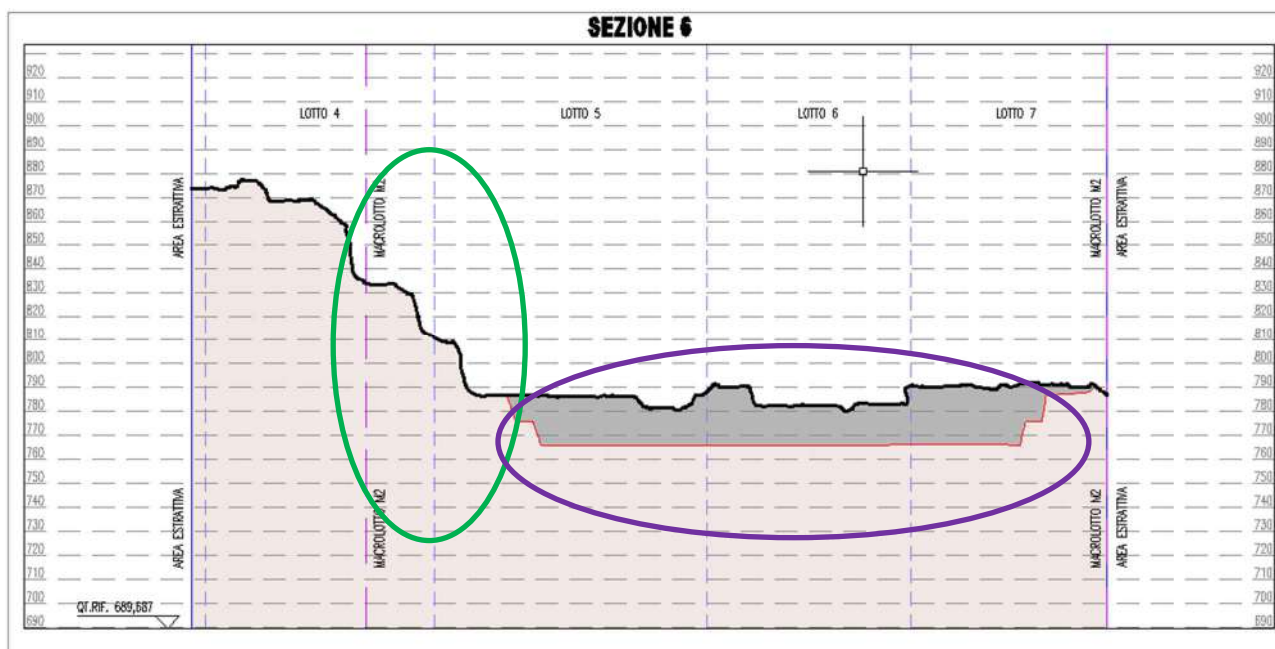


Figura 5: Previsioni del Programma di Attuazione "Ponte" sul Macrolocco M2.

In verde nella Figura 5 si mostra come l'avanzamento di pariana non permetta di derogare all'ampliamento dell'area. Si deve tenere presente che per l'avanzamento a monte si ripercuote con la stessa entità nei gradoni sottostanti. Essendo nella foto n. 5 presenti n. 3 gradoni di versante, implica che per arretrare tutte le quote e permettere l'approvvigionamento del materiale da sottoporre alla manovalanza è al minimo di 30 metri ogni 5 anni di coltivazione. Considerato che il Programma di Attuazione avrà validità 18 anni, sembrano necessari 150 metri di ampliamento a monte.

La parte evidenziata in viola rappresenta le quote di ribasso previste per permettere la continuità lavorativa alle ditte ai sensi dell'art. 33 della legge cave LP. n. 7/2006.

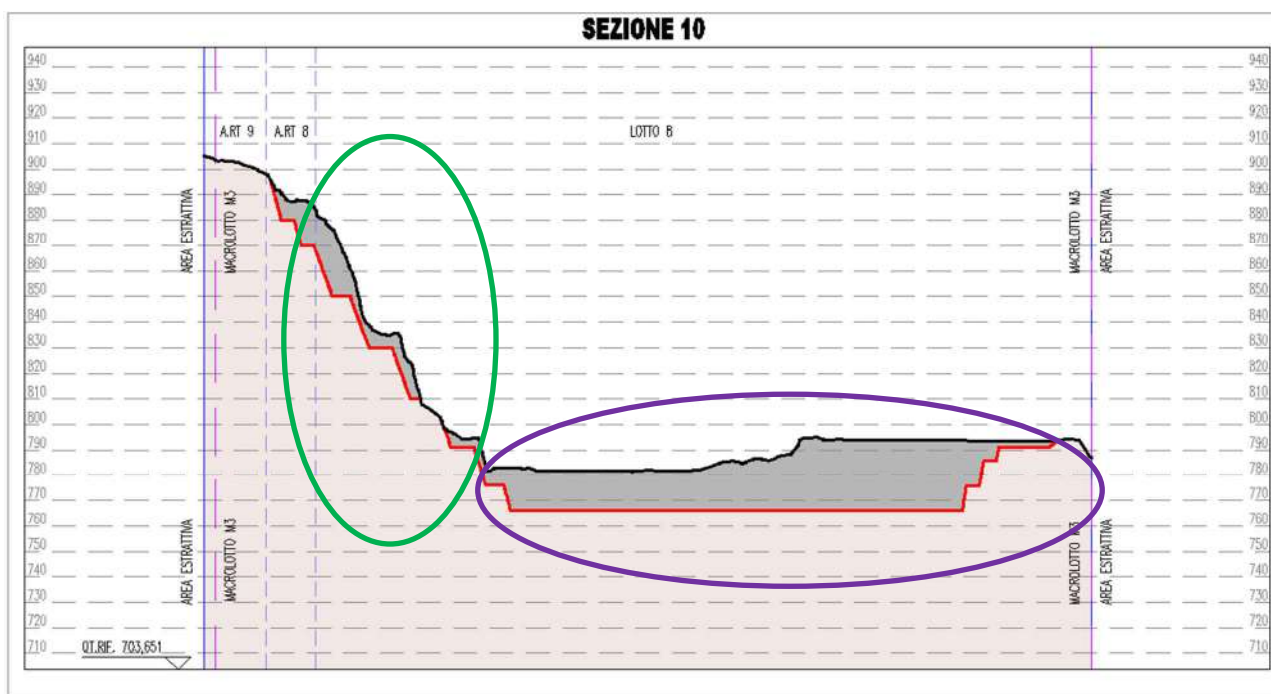


Figura 6: Previsioni del Programma di Attuazione "Ponte" sul Macrolotto M3

In verde nella Figura 6 viene riportato l'esiguo avanzamento di pariana per raggiunti limiti pianificatori a monte mentre in viola il cospicuo avanzamento di ribasso.



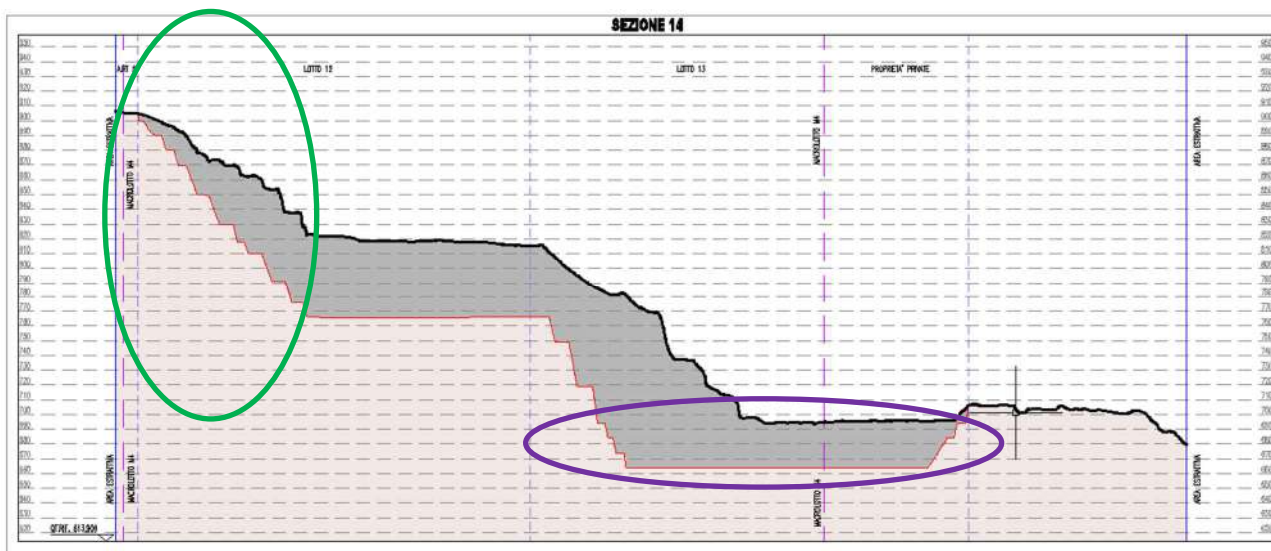


Figura 7: Previsioni del Programma di Attuazione "Ponte" sul Macrolotto M4

In verde nella Figura 7 viene riportato l'avanzamento di pariana in virtù dello spazio a monte ancora non interessato dalla coltivazione, mentre in viola l'avanzamento di ribasso che nel conteggio si bilancia con l'attività di pariana.

Lo studio geologico-geomorfologico datato 2006 a margine del precedente Programma di Attuazione, aveva evidenziato che a monte dei futuri macrolotti M2 e M3 è presente la disconnessione di importanti volumi rocciosi nella parte alta del versante che, in assenza di attività, non ha fino ad ora causato problemi da segnalare ma che nel futuro Programma di Attuazione rappresenta una priorità per la messa in sicurezza dell'area.

## **INTERVENTO A MODIFICA DEL P.P.U.S.M.**

La proposta di ampliamento a monte trova motivo in un radicale cambio di paradigma nelle modalità di coltivazione del giacimento, in linea con gli indirizzi del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali. L'obiettivo è garantire una coltivazione organica, sicura e sostenibile dell'intero versante superando l'attuale approccio che nel tempo ha portato a delle criticità la cui risoluzione richiede ora un intervento di ampliamento a monte.

La disposizione dei fronti scavo, secondo angoli di elevata acclività, è regolata quasi esclusivamente dalla giacitura della lastrificazione. Per questo motivo se, da un lato, tale situazione permette di disporre di un fronte cosiddetto "pulito", dall'altro lato lo rende fortemente instabile e non prevedibile. La riduzione della pendenza di versante permetterebbe una situazione di maggior sicurezza, ma causerebbe al contempo anche un inevitabile danneggiamento della risorsa.

Solo una significativa riduzione dell'altezza del gradone permette di ottenere il necessario connubio sicurezza – preservazione della qualità della roccia perché:

- permette l'automatica riduzione della pendenza di versante e ne aumenta la sicurezza e la stabilità agevolando le operazioni di disaggio e apprestamento del fronte;
- permette un uso minore di esplosivo, quindi una minor energizzazione dell'ammasso roccioso preservando maggiormente la qualità merceologica dell'abbattuto, mantenendo maggiori caratteristiche di resistenza meccanica e favorendo la produzione di pezzature più grandi a maggior resa commerciale.

L'intervento proposto, pertanto, permette di abbassare l'inclinazione dell'attuale versante con una coltivazione dall'alto verso il basso in fase di impostazione delle quote escavative di Programma, dove il gradone sottostante, potrà essere iniziato anche prima dell'esaurimento di quello soprastante purché la pedata superiore mantenga una profondità sufficiente a garantire la sicurezza, la stabilità e la sua transitabilità.

Nelle aree di ribasso, invece, dove la coltivazione viene realizzata con il metodo a fossa, la creazione delle nuove quote gradone di sottoscavo dovrà avvenire quando la superficie della quota soprastante è sufficientemente ampia da non creare situazioni di pericolo, mantenendo l'inclinazione di versante e con altezza non superiore a 12 m.

In fase di esaurimento delle previsioni di scavo sarà possibile ridurre progressivamente le pedate dei gradoni, seppur procedendo dall'alto verso il basso, garantendo una larghezza finale minima di gradone pari a 5 m.

La necessità di ridurre le altezze dei fronti scavo comporta progettualmente un aumento delle quote di scavo e, conseguentemente, un aumento delle superfici interessate dallo scavo di versante.

Sembra utile sottolineare che l'attivazione delle quote di ribasso devono essere accompagnate:

- dalla presenza di un versante in sicurezza, dove collocare le lavorazioni in modo che non ostacolino la prosecuzione dello scavo nelle quote di coltivazione;
- dalla consapevolezza che la creazione di ribassi comporta un restringimento progressivo degli spazi di lavorazione, movimentazione e scavo.

Per questi motivi, il metodo di coltivazione previsto è quello a gradoni discendenti ma contemporanei con una gestione, cioè, integrata:

- l'adozione dei gradoni discendenti consente di realizzare configurazioni con altezze e inclinazioni ottimizzate per garantire la **massima sicurezza del versante**. Questa modalità è particolarmente importante in presenza di condizioni tecniche complesse o di una qualità del porfido variabile: situazioni che possono richiedere esclusivamente l'utilizzo di gradoni discendenti per ridurre al minimo i rischi.
- la coltivazione a gradoni contemporanei favorisce la sostenibilità economica dell'attività estrattiva, concentrando gli sforzi nelle aree di maggiore pregio del giacimento. Questo approccio rende più efficienti le operazioni di preparazione e lavorazione, ottimizzando le risorse e riducendo i costi operativi.

Questa scelta non è motivata esclusivamente da interesse di singole imprese ma dalle necessità di garantire la corretta gestione della cava che non può desumere sia da condizioni di sicurezza che dalla sua sostenibilità economica. Le cave di porfido, infatti, in ragione dell'importante variabilità della qualità del materiale all'interno del giacimento, difficilmente possono essere coltivate con profitto lavorando su un'unica quota di scavo salvo situazioni con criticità di sicurezza che impongono come unica soluzione la coltivazione per gradoni discendenti. Le costose attività di preparazione inoltre possono essere gestite con maggiore razionalità quando sono supportate da fasi di coltivazione nelle parti di giacimento più pregiate.

Per quanto riguarda la gradonatura di versante, la presente proposta di programmazione intende impartire delle direttive volte all'eliminazione di fronti con altezza superiore a 12 m o con situazioni di sicurezza precaria. Per questo motivo, durante la definizione delle quote escavative, il gradone inferiore può essere avviato prima dell'esaurimento di quello superiore, purché la pedata superiore mantenga una profondità minima di 10 metri per garantire sicurezza, stabilità e transitabilità. In fase di esaurimento, è prevista una riduzione progressiva delle pedate, mantenendo una larghezza minima di 5 metri. Ogni operazione deve rispettare eventuali controindicazioni di natura geologica.

È, quindi, possibile asserire che una gestione integrata del metodo di escavazione permette:

- una viabilità in sicurezza per i mezzi d'opera, facilitando gli spostamenti e le operazioni sul versante;
- l'esecuzione periodica in sicurezza delle operazioni di disgaggio;
- di ottenere gradoni con pedate sufficientemente larghe tali da limitare la caduta del materiale in fase di abbattimento sui gradoni sottostanti, salvaguardando così la stabilità del versante, la viabilità sui gradoni e spazi di manovra più ampi anche al fine di utilizzare abbattimenti con metodi alternativi;
- la riduzione del quantitativo di esplosivo per carica unitaria per favorire una migliore conservazione delle caratteristiche meccaniche della roccia e una maggiore resa commerciale.

### **DATI TECNICI DELL'INTERVENTO A MODIFICA DEL P.P.U.S.M.**

La richiesta di variante al limite del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerarie consiste in un aumento in compensazione con la parte dell'area estrattiva a ridosso della sorgente Slopi, area non interessata da attività estrattiva né nel vigente Programma di Attuazione né nelle previsioni future ed in fase di ripristino finale.

L'ampliamento a monte dell'area Dinar – Pontorella riguarda una superficie boscata colpita duramente dalla tempesta Vaia e che allo stato attuale registra ancora una situazione di dissesto forestale, come si evince dalla seguente foto.





Figura 8: Danni provocati dalla Tempesta Vaia

Di seguito si riporta un estratto planimetrico che evidenzia l'area a stralcio (colorata in verde) e l'aumento di area estrattiva a monte (colorata in magenta):



**Figura 9: Modifiche al limite del PPUSM**

Area a stralcio dal P.P.U.S.M.	mq. 72.685
Area in aumento del P.P.U.S.M.	mq. 42.579

Nell'area in ampliamento, le previsioni progettuali sono riferite al Programma di Attuazione che la scrivente ha prodotto nella primavera del 2021 e di cui la modifica del limite del P.P.U.S.M. è parte fondamentale per la valorizzazione della "Risorsa".

Con l'ampliamento proposto, il volume complessivo estraibile salirebbe a 14.064.730 mc.

Nella zona in aumento i volumi interessati sono pari a mc. 747.047 così ripartiti:

- area a monte del Macrolotto n. 2: mc. 93.390
- area a monte del Macrolotto n. 3: mc. 569.628

- area a monte del Macrolotto n. 4: mc. 84.029

e pari quindi al 5,31% rispetto al totale ma che permette un cospicuo avanzamento di versante accompagnato da un accentramento minore nelle quote basse. L'ampliamento a monte, pertanto, non deve essere visto come un mero "consumo di suolo" ma come un'opportunità strategica per garantire la continuità delle attività estrattive in modo razionale e in condizioni di sicurezza ottimali.

## **ELEMENTI TECNICI FORESTALI**<sup>1</sup>

La fascia di espansione dell'area estrattiva, situata a ridosso dell'attuale fronte di cava, è boscata anche se apparentemente solo in parte perché già colpita dalla tempesta Vaia del 2018, che ha causato parecchi schianti da vento lasciando una cospicua fascia di bosco completamente denudata.

La carta dei tipi forestali semplifica definendo i popolamenti esistenti nell'area di interesse come Pineta tipica con abete rosso oppure più spesso come Formazioni transitorie.

La carta dei Tipi potenziali identifica gli stessi popolamenti in divenire come Pineta tipica con abete rosso, Pineta con orniello e Lariceto secondario o sostitutivo.

Il Piano di gestione Forestale parla di popolamenti di Pino silvestre adulto e allo stadio di perticaia con buona partecipazione di Larice (che forma anche piccoli gruppi) e Abete rosso; fra le latifoglie presenti Castagno e Rovere. La fertilità edafica gioca un ruolo importante sui portamenti e le altezze dei popolamenti presenti e sulla distribuzione delle specie.

L'analisi della vegetazione in essere allo stato presente permette di distinguere uno strato dominante formato da Pino silvestre, tendenzialmente adulto o in fase di tarda perticaia, localmente in consociazione con il Larice e più raramente con l'Abete rosso; nello strato inferiore dove la rinnovazione si sta a poco a poco riaffermando, si evidenzia la presenza di latifoglie autoctone con Orniello, Roverella, Castagno, con qualche soggetto di Pino silvestre, Abete rosso, Larice; assieme ad ampie aree a graminoidi, troviamo il rovo e la Buddleja, che hanno soppiantato le originali formazioni ad Erica.

---

<sup>1</sup> Parte a cura del dott. Carmelo Anderle







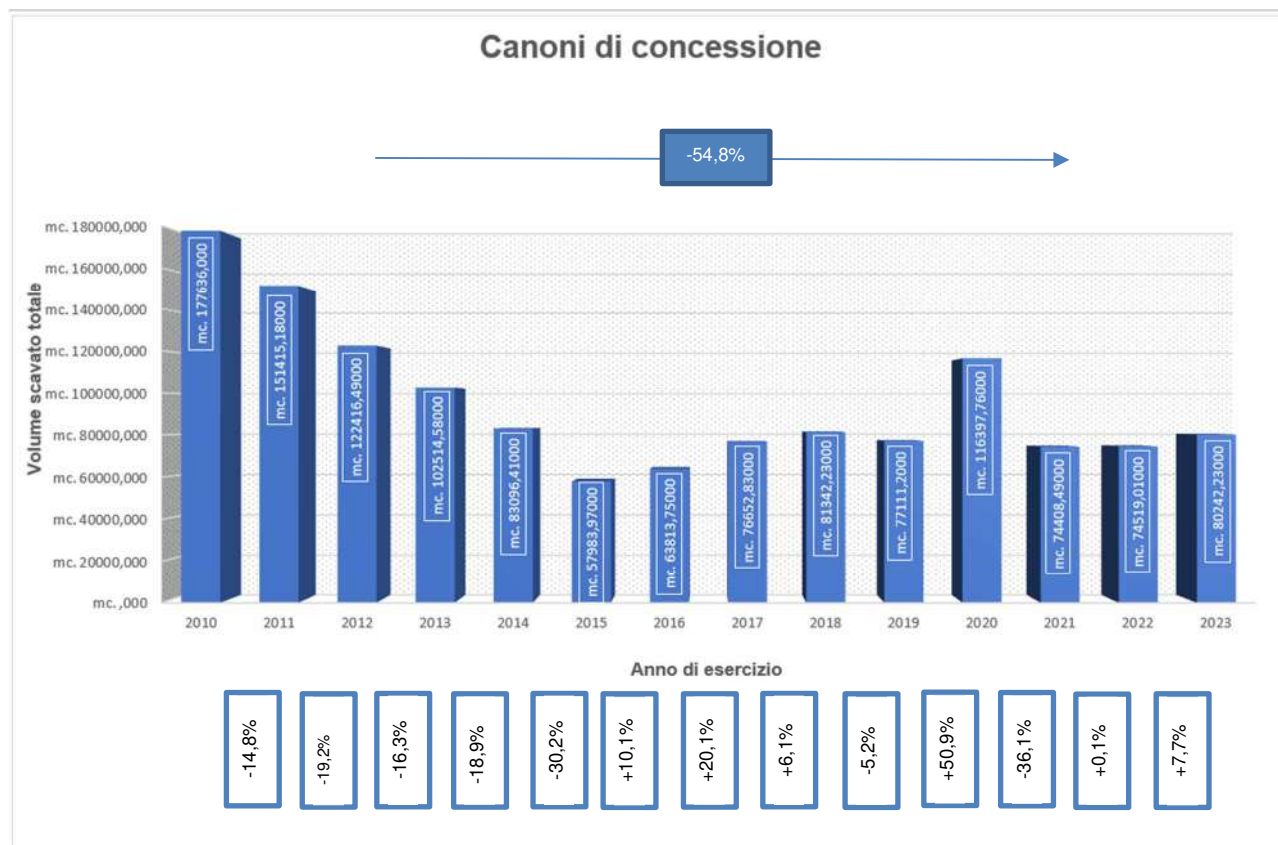




## DATI SOCIO-ECONOMICI

L'attività estrattiva attualmente impiega n. 90<sup>2</sup> addetti diretti.

Considerando l'ultimo decennio e per la precisione il periodo 2010-2023, per quanto riguarda le volumetrie scavate è possibile sottolineare che si è registrato un calo pari a circa il **-54,8%**.



L'andamento dei volumi scavati ha visto un calo continuo dal 2010 fino al 2015 dove si è registrato il dato minore per poi salire in modo costante negli anni successivi con l'anno 2020 che ha registrato un aumento netto rispetto al 2019.

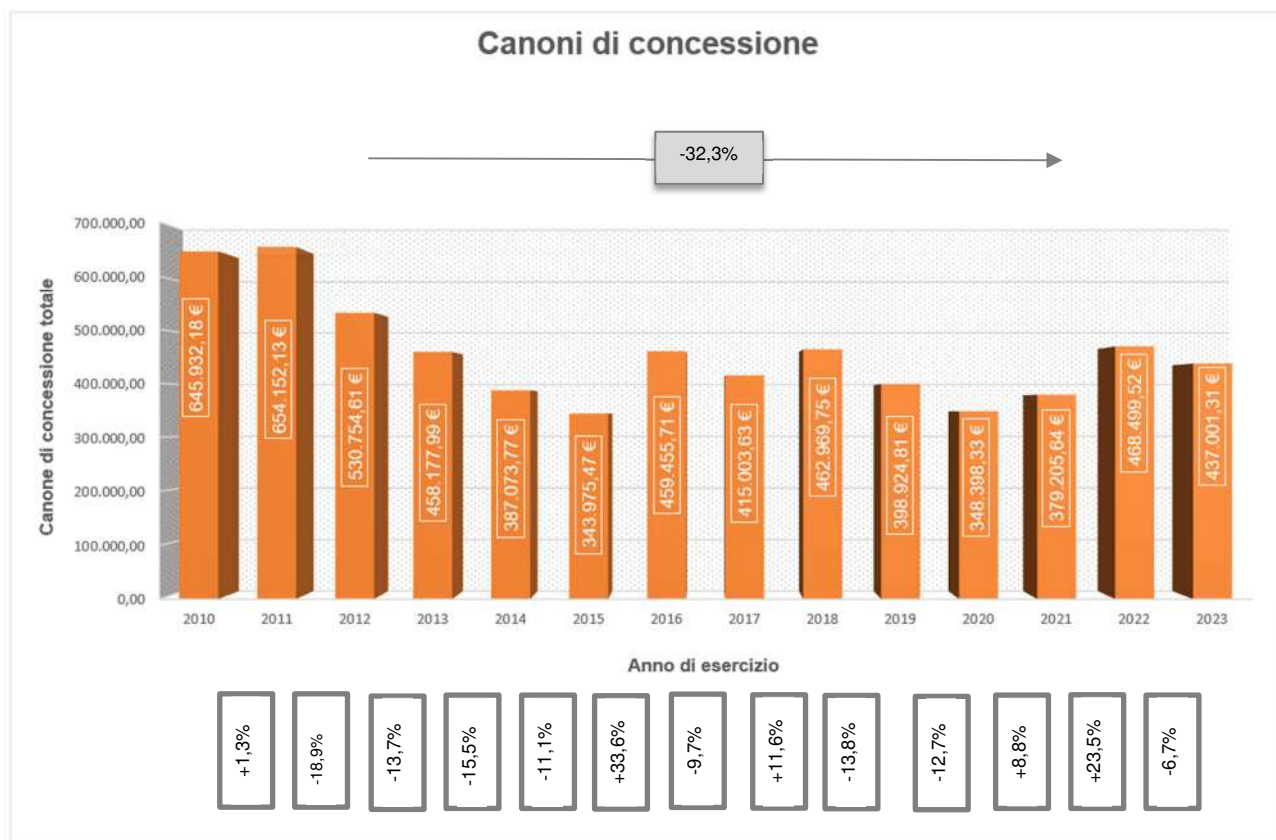
La potenzialità del giacimento dell'area estrattiva del Comune di Fornace, come ora delimitata dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerarie, è pari a mc. 13.092.685 (calcolo realizzato nel giugno 2019 alla presentazione della proposta comunale di delimitazione dei nuovi Macrolotti così come da richiesta normativa).

Pertanto, l'area estrattiva del comune di Fornace ha ancora a disposizione una larga volumetria di roccia estraibile, qualora vengano rispettati i dettami della coltivazione

<sup>2</sup> Dato ULA aggiornato al 31.12.2023

armoniosa tra lotti/macrolotti limitrofi e qualora il reale valore della roccia rispecchi la situazione attuale.

Le entrate comunali nel periodo 2010-2023 hanno registrato un netto calo all'inizio della crisi che ha caratterizzato e caratterizza il settore (anni 2010-2011) ed un trend in leggera ripresa negli ultimi anni. Il totale introitato dal Comune di Fornace è pari a €. 5.104.857,80.



A questa entrata si deve aggiungere la somma prevista ai sensi dell'art. 15 della Legge cave L.P. 24 ottobre 2006 n. 7, secondo il quale ogni concessionario è tenuto a versare €/mc 0,10 per ogni mc di volume scavato nell'anno con l'obiettivo di compensare i maggiori oneri sostenuti dalla comunità per effetto dell'attività estrattiva. Considerato che tale disposizione normativa è in vigore dall'anno 2013, il Comune di Fornace ha introitato una somma pari a €. 88.808,25.

Se l'attività estrattiva verrà garantita nella sua continuità escavativa e se le imprese esercenti riusciranno a mantenere almeno il ritmo escavativo degli ultimi esercizi le entrate per il bilancio comunale non potranno che mantenersi costanti o aumentare in proporzione alla volumetria annua scavata. L'importanza di garantire e di adottare tutte le misure necessarie per una efficace continuità lavorativa delle imprese (sia nel periodo precedente che successivo all'assegnazione dei macrolotti) permetterà una solida e certa entrata

comunale da destinare alla popolazione locale con gli interventi che l'Amministrazione comunale riterrà più idonei e necessari.





# RAPPORTO AMBIENTALE

*Valutazione Ambientale Strategica della variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" nel Comune di Fornace (TN)*

<b>SO.GE.CA. s.r.l.</b> Via Don Luigi Albasini, 8 38041 Albiano TN		
	<b>SEA Consulenze e Servizi s.r.l. CON UNICO SOCIO</b> via G. di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN) P.I. e C.F. 02455120226 - REA TN-225876	Tel. 0461 433433 <a href="mailto:info@seaconsulenze.it">info@seaconsulenze.it</a> <a href="mailto:seaconsulenze@pec.it">seaconsulenze@pec.it</a> <a href="mailto:ambiente.seaconsulenze@pec.it">ambiente.seaconsulenze@pec.it</a>

*La presente relazione non può essere modificata, manipolata o riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta SEA Consulenze e Servizi*

Rev.	Preparato da	Azienda	Descrizione modifiche	Data
00	Dott.ssa Silvia Lena	SEA CS srl	Prima emissione del documento	11/02/2025
	Ing. Alessandro Chistè			
01	Dott.ssa Silvia Lena	SEA CS srl	Seconda emissione del documento - Integrazioni	30/05/2025
	Ing. Alessandro Chistè			
02	Dott.ssa Silvia Lena	SEA CS srl	Terza emissione del documento - Revisioni	27/10/2025
	Ing. Alessandro Chistè			

## Sommario

Premessa .....	5
1 Introduzione .....	7
2 Documentazione pregressa .....	9
2.1 Considerazione pervenute nella fase di scoping del processo di VAS .....	10
2.2 Richieste di integrazione pervenute .....	19
3 Contenuti della Variante di Piano e relativi obiettivi .....	23
3.1 Contenuti della variante di piano .....	23
3.1.1 Aree oggetto di ampliamento .....	23
3.1.2 Aree oggetto di ripristino .....	36
3.2 Obiettivi della variante di piano .....	37
4 Analisi di coerenza interna .....	39
5 Analisi di coerenza esterna .....	42
6 Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano .....	57
7 Caratteristiche delle aree interessate .....	59
7.1 Contesto ambientale, culturale e paesaggistico .....	59
7.1.1 Paesaggio .....	61
7.1.2 Beni culturali e paesaggistici .....	64
7.1.3 Caratteri ecologici ed ambientali .....	66
7.1.4 Lo stato del clima nell'area .....	71
7.2 Contesto socioeconomico .....	83
8 Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica ..	87
9 Possibili impatti sull'ambiente .....	88
9.1 Individuazione dei potenziali impatti e interferenze dovuti all'attività estrattiva esistente e all'ampliamento del limite del PPUSM .....	88
9.1.1 ARIA – Emissioni di PM10 e/o di altre polveri. ....	88
9.1.2 Acqua – Trattamento delle acque di prima pioggia e salvaguardia dei corpi idrici (Rio Sarò e Lago di Valle) nonché della sorgente Slopi .....	88
9.1.3 Rumore – Emissioni acustiche .....	89
9.1.4 Consumo di suolo e di aree boscate .....	89
9.1.5 Fauna – Salvaguardia della fauna .....	90
9.1.6 Biodiversità – Salvaguardia della biodiversità .....	90
9.1.7 Rifiuti di estrazione – Riduzione della loro produzione .....	91
9.1.8 Traffico – Interferenza con traffico e viabilità .....	91

9.1.9	Santo Stefano – Mascheramento dell'attività estrattiva e di lavorazione .....	94
9.1.10	Paesaggio – Salvaguardia del paesaggio .....	94
10	Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti.....	95
10.1	Viabilità – allontanamento progressivo del traffico.....	95
10.2	Pannelli fotovoltaici – sostenibilità energetica dell'attività estrattiva .....	97
10.3	Santo Stefano – Tomo a mascheramento dell'attività .....	99
10.4	Pian del Gac – Tomo a mascheramento dell'attività .....	100
10.5	Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.....	101
11	Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative .....	103
12	Misure di monitoraggio .....	105
13	Conclusioni .....	106
ALLEGATO 1	: TAV. A - Modifica limite del P.P.U.S.M con ipotesi progettuale nuovo PdA .....	108
ALLEGATO 2	: Relazione forestale – Richiesta dal Servizio Foreste (PAT/RFS044-30/01/2023-0078737).....	109
ALLEGATO 3	: Relazione geologica, geotecnica e studio di compatibilità - Richiesta del Servizio Geologico (PAT/RFS049-30/01/2023-0080072) .....	110
ALLEGATO 4	: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Richiesta del Settore Qualità Ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633).....	111
ALLEGATO 5	: Approvvigionamento idrico dell'area estrattiva – Richiesta dell'Ufficio Gestione Risorse Idriche dell'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia (PAT/RFS173-30/01/2023-0079141) .....	112
ALLEGATO 6	: Sintesi non tecnica.....	113

## Premessa

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale da sottoporre all'analisi degli Enti competenti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM o "Piano Cave") per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" nel Comune di Fornace, ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia n. 17-51/Leg del 03/09/2021 e della Parte II del Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il Piano oggetto della presente Valutazione è il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali, al quale il Comune di Fornace richiede di apportare una variante finalizzata a portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al PPUSM e a promuovere l'ampliamento di parte della zona estrattiva a monte degli attuali lotti.

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica viene svolta in ottemperanza all'articolo 6 del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e in particolare al comma 3, che prevede che "per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al comma 2, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'Autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento".

La variante in oggetto rappresenta infatti una modifica ad un piano di cui al punto a) del comma 2, relativo ai piani e i programmi: "[...] che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, II-bis, III e IV del presente decreto". In particolare, il PPUSM rappresenta il quadro di riferimento per l'approvazione dei progetti di cui al comma s) dell'Allegato III alla Parte II del D.lgs. n. 152/06, ovvero: "Cave e torbiere con più di 500.000 m<sup>3</sup>/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari".

In questo caso, considerando il livello di sensibilità dell'area oggetto di intervento, era stato valutato insieme all'Autorità competente di procedere con una Valutazione Ambientale Strategica senza effettuare la procedura preliminare di Verifica di Assoggettabilità di cui all'articolo 12 del D. lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il comma 4bis dell'art. 4 della Legge Provinciale n. 7 del 24 ottobre 2006, "Legge Provinciale sulle Cave" stabilisce inoltre che: "il Piano Cave è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica, secondo quanto previsto dalla normativa provinciale vigente".

Ai sensi del D.P.P. n. 17-51/Leg del 03/09/2021 si identifica per il procedimento in oggetto:

- come "soggetto proponente", il Comune di Fornace, soggetto pubblico che richiede la modifica al Piano Cave;
- come "soggetto competente", il Servizio Minerario della PAT, servizio cui compete il recepimento e approvazione della modifica al Piano Cave, ai sensi dell'art. 2 comma 1 lettera b);
- come "struttura ambientale", l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente;
- come "soggetti competenti in materia ambientale", i seguenti servizi provinciali:
  - Servizio Foreste;
  - Servizio Faunistico;
  - Servizio Geologico;
  - Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio;
  - Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale;
  - Servizio Sviluppo Sostenibile ed Aree Protette;
  - Soprintendenza per i beni e le attività culturali;
  - Servizio prevenzione rischi e centrale unica di emergenza;



SO.GE.CA.

- Servizio bacini montani;
  - Agenzia Provinciale per le Risorse Idriche e l'Energia;
  - Servizio Gestione Strade;
  - Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari.
- come "pubblico", ai sensi dell'art. 2 comma 1 lettera i), le persone fisiche o giuridiche, le associazioni, le organizzazioni e i gruppi di persone.

## 1 Introduzione

Il PPUSM, ovvero il Piano oggetto di variante, è lo strumento provinciale per la pianificazione dell'attività estrattiva. Esso detta i confini delle aree estrattive, ma anche i criteri sia per la redazione degli atti di competenza comunale sia per la predisposizione dei progetti esecutivi di coltivazione. Il Piano Cave è stato introdotto con la Legge provinciale 4 marzo 1980, n. 6 ed è stato approvato nel 1987, ha una durata indeterminata e nel tempo è stato sottoposto ad aggiornamenti e varianti.

La normativa di settore che rappresenta il riferimento per la predisposizione del PPUSM e delle relative varianti è la Legge Provinciale n. 7 del 24 ottobre 2006, "Legge Provinciale sulle Cave".

Il comma 9 dell'art. 4 della L.P. n. 7/2006 prevede che le varianti del piano cave possano "essere adottate d'ufficio o su proposta dei comuni o delle amministrazioni separate dei beni di uso civico, nei seguenti casi:

- a) risultati positivi rilevanti di ricerche autorizzate ai sensi dell'articolo 20;
- b) modifiche o inserimenti di aree estrattive che, per numero e dimensioni, non comportano la necessità di attivare la procedura di aggiornamento;
- c) insediamento di attività produttive con rilevanti riflessi socio-economici."

La modifica al Piano Cave in esame rientra nella casistica di cui al comma b: la variante viene infatti proposta da parte del Comune di Fornace e non comporta un aggiornamento del Piano Cave, ma esclusivamente una variante.

L'ultima modifica al PPUSM per l'area estrattiva di Fornace risale alla DGP n. 1800 del 3 novembre 2017: *"Modifica al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali ai sensi dell'articolo 4 - comma 10 bis della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7: riduzione parziale di area estrattiva in Comune di Fornace."* La modifica seguiva alla richiesta di variante del Comune di Fornace motivata dall'interferenza con il PPUSM di alcune particelle catastali di proprietà privata per le quali è stata richiesta la trasformazione ed il ripristino ad uso agricolo.

Il Piano Cave è attuato attraverso i Programmi di Attuazione comunale che hanno una durata massima di diciotto anni. Come indicato all'art. 3 della L.P. n. 7/2006, il Piano Cave stabilisce infatti la cornice per la redazione dei Programmi di Attuazione e in particolare indica quali siano i Comuni soggetti all'obbligo di redigerlo e ne definisce i criteri generali per la redazione, considerando anche il razionale dimensionamento dei lotti di estrazione e l'adeguata gradonatura delle cave.

All'art. 6 della L.P. n. 7/2006 viene definito il Programma di Attuazione come lo strumento che fissa i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione comunale del PPUSM.

Il Programma di Attuazione viene approvato dal Comune il cui territorio è interessato dall'attività mineraria, previo parere del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave. Il comitato cave, composto almeno dai rappresentanti delle strutture provinciali competenti in materia mineraria, urbanistica e paesaggio, di vincolo idrogeologico e geologica, valuta la coerenza della proposta di programma con quanto previsto dal Piano Cave e il relativo parere è vincolante per quanto riguarda la delimitazione dei lotti. Il Programma di Attuazione comunale è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica; tale procedura di VAS è di competenza comunale e, rientrando tra gli strumenti di programmazione di competenza degli enti locali, segue un iter procedurale disciplinato dal d.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., è stato modificato il presente paragrafo chiarendo che la procedura di VAS del Programma di Attuazione comunale è di competenza dello stesso Comune e che, rientrando tra gli strumenti

Attualmente è in vigore un Programma di Attuazione "Ponte", di durata limitata, presentato dal Comune di Fornace e a firma dell'Ing. Fabiola Telch di SO.GE.CA. S.r.l. Tale Programma ha ottenuto parere favorevole da parte del Comitato Cave con Deliberazione nr. 16/2022 del 15/09/2022 ed è stato adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022. La Deliberazione comunale indica che il Programma di Attuazione Ponte ha efficacia, secondo quanto definito dal Comitato Cave, fino al 31 dicembre 2024, termine fissato dal Consiglio Comunale per l'inizio dell'apertura al mercato delle Concessioni<sup>2</sup>.

Con lo scadere del vigente Programma di Attuazione Ponte verrà predisposto e sottoposto alla valutazione degli Enti un nuovo Programma di Attuazione di durata diciottennale che definirà le azioni entro il nuovo perimetro proposto del PPUSM.

La variazione del sedime dell'area di cava proposta con la variante al PPUSM è infatti propedeutica allo sviluppo del futuro Programma di Attuazione, per soddisfare l'obiettivo cardine dell'intera pianificazione provinciale ossia *"la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese"*.

Pertanto, nella presente trattazione gli obiettivi nonché il metodo di analisi dell'impatto ambientale delle azioni legate all'ampliamento/stralcio di porzioni di area estrattiva non possono essere ritenute disgiunte dagli obiettivi, azioni ed impatti contenuti nel futuro Programma di Attuazione. Gli obiettivi ambientali del Piano Cave costituiscono infatti le linee guida del Programma di Attuazione comunale, pertanto, si può asserire ancora che le due programmazioni non possono essere disgiunte. Nei prossimi capitoli verranno quindi esposte brevemente, per quanto di interesse per la presente trattazione, le azioni di piano previste per il futuro Programma di Attuazione all'interno del nuovo perimetro proposto del PPUSM.

---

di programmazione di competenza degli enti locali, segue un iter procedurale disciplinato non dal d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., ma dal d.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg.

<sup>2</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., in cui viene richiesto di verificare la correttezza della scadenza indicata, si specifica che con Delibera del Consiglio Comunale n. 36 del 27/12/2024 tale termine è stato esteso "fino alla naturale scadenza delle concessioni ex art. 33 della legge cave (L.P.7/2006) anziché fino al 31.12.2024 e comunque non oltre il 31.12.2028".

## 2 Documentazione pregressa

Il previgente Programma di Attuazione del Comune di Fornace, approvato con Delibera di Consiglio Comunale in data 28/07/2003, e realizzato a firma dell'Ing. Alfonso Dalla Torre e successivamente modificato/integrato da So.Ge.Ca. S.r.l. e da Nuova Ecologia S.n.c., aveva compatibilità ambientale in scadenza al 03/05/2021 in seguito alla proroga dell'efficacia della compatibilità ambientale concessa con la Delibera di Giunta Provinciale n. 776 di data 03/05/2013.

Nel 2021 il Comune di Fornace aveva quindi avviato l'iter di approvazione del nuovo Programma di Attuazione, con una pianificazione a durata 18 anni. La prima richiesta di modifica del limite del P.P.U.S.M. era stata inserita all'interno di tale Programma di Attuazione, ma con Deliberazione n. 15 del 03/06/2021 il Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave aveva dichiarato di ritenere opportuno esaminare la variante al Piano Cave preliminarmente al nuovo Programma di Attuazione. Il Comitato aveva quindi richiesto di integrare la documentazione consegnata con:

- una relazione esaustiva volta a spiegare le motivazioni per l'ampliamento e lo stralcio;
- una relazione ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità a VAS della variante, tenendo conto dei criteri di cui all'allegato II del regolamento di cui DPP 14/09/2006, n. 15-68/Leg, per la determinazione dei possibili effetti significativi sull'ambiente.

Nella medesima Deliberazione si rimarcava ancora che il nuovo Programma di Attuazione sarebbe stato esaminato solo a conclusione dell'esito del procedimento di variante al Piano Cave. Tale determinazione è stata poi seguita dalla nota del Servizio Industria, Ricerca e Minerario del 03/12/2021 con la quale si evidenziava l'impossibilità a procedere nella valutazione del nuovo Programma di Attuazione in quanto prevedeva un intervento in area non compresa dal P.P.U.S.M. e si evidenziava la necessità:

- procedere allo scorporo dell'iter di richiesta modifica del limite PPUSM;
- procedere alla stesura e successiva adozione di un Programma di Attuazione "Ponte".

La richiesta di presentazione di un Programma di Attuazione "Ponte" era stata avanzata nella prioritaria finalità di garantire la continuità dell'attività estrattiva per il periodo intermedio fino all'approvazione del nuovo Programma a durata 18 anni.

Contestualmente, a causa della situazione epidemiologica da COVID 19, la Provincia Autonoma di Trento aveva introdotto delle modifiche normative alla Legge Cave n. 7/2006: dapprima con l'articolo n. 25 della Legge Provinciale 11/12/2020 n. 14 e successivamente, a causa del perdurare della situazione epidemiologica, con l'articolo n. 25 della Legge Provinciale 27/12/2021 n. 21. All'articolo n. 37 comma 7 *quinques* della Legge Cave, pertanto, si recita quanto segue:

*"In ragione della situazione eccezionale venutasi a creare in conseguenza della pandemia da COVID-19, i programmi di attuazione di coltivazione di cave e la relativa valutazione di impatto ambientale rilasciata o prorogata ai sensi della legge provinciale 29 agosto 1988, n. 28 (legge provinciale sulla valutazione d'impatto ambientale 1988), che scadono entro il 30 giugno 2021, nonché i connessi progetti di coltivazione e le relative concessioni e autorizzazioni, sono prorogati di diciotto mesi se entro la data di scadenza del programma medesimo è presentato il nuovo programma di attuazione alla struttura provinciale in materia mineraria per l'acquisizione del parere del comitato cave previsto dall'articolo 6. Resta ferma la possibilità di richiedere, ai sensi della normativa provinciale in materia, il supporto tecnico delle strutture provinciali, degli enti strumentali e delle comunità e del Consiglio delle autonomie locali per l'effettuazione della valutazione strategica."*

Per effetto di tale disposizione il Programma di Attuazione risultava quindi efficace fino al primo novembre 2022.

Nel 2022 è stato quindi presentato dal Comune di Fornace il vigente Programma di Attuazione "Ponte", a firma dell'Ing. Fabiola Telch di SO.GE.CA. S.r.l. Tale Programma ha ottenuto parere favorevole da parte del Comitato Cave con Deliberazione nr. 16/2022 del 15/09/2022 ed è stato adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022. La Deliberazione comunale indica che il Programma di Attuazione Ponte ha efficacia, secondo quanto definito dal Comitato Cave, fino al 31 dicembre 2024, termine fissato dal Consiglio Comunale per l'inizio dell'apertura al mercato delle Concessioni<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda l'iter di richiesta di modifica del limite del PPUSM, So.Ge.Ca. Srl aveva consegnato in data 18/02/2022 al Comune di Fornace la Relazione di Scoping (fase di consultazione preliminare – prevista dall'art. 5 del D.P.P. 03/09/2021 n. 17-51/Leg.) al fine di determinare i contenuti da includere all'interno del Rapporto ambientale da redigere nell'ambito della procedura di VAS. Tale documentazione è stata trasmessa dal Comune di Fornace al Servizio Industria, Ricerca e Minerario in data 07/11/2022.

Il Settore qualità ambientale dell'APPA ha ricevuto in data 15/12/2022 la comunicazione di avvio della fase di consultazione preliminare e con nota del 25/01/2023 (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) ha restituito le proprie osservazioni alla Relazione di Scoping, ricevuta in data 08/11/2022. Sono inoltre pervenuti i seguenti pareri da parte dei soggetti competenti in materia ambientale:

- parere dell'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia - Servizio Gestione Risorse Idriche ed Energetiche - Ufficio Gestione Risorse Idriche (PAT/RFS173-30/01/2023-0079141);
- parere del Servizio Bacini Montani - Ufficio Pianificazione, supporto tecnico e demanio idrico (PAT/RFS138-30/01/2023-0075952);
- parere del Servizio Geologico (PAT/RFS049-30/01/2023-0080072);
- parere del Servizio Foreste (PAT/RFS044-30/01/2023-0078737);
- parere del Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette (PAT/RFS175-31/01/2023-0080714);
- parere del Servizio Gestione Strade (PAT/RFS106-30/01/2023-0080015).

Tali contributi sono stati presi in considerazione nella redazione del presente Rapporto Ambientale al fine di renderne esaustivi i contenuti e di analizzare tutti gli aspetti ambientali pertinenti.

## 2.1 Considerazione pervenute nella fase di scoping del processo di VAS

Nella seguente tabella vengono indicate le singole considerazioni pervenute, l'Ente che ha rilasciato il parere e il paragrafo in cui è stata data risposta o la motivazione per cui la richiesta non è stata soddisfatta.

---

<sup>3</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., in cui viene richiesto di verificare la correttezza della scadenza indicata, si specifica che con Delibera del Consiglio Comunale n. 36 del 27/12/2024 tale termine è stato esteso "fino alla naturale scadenza delle concessioni ex art. 33 della legge cave (L.P.7/2006) anziché fino al 31.12.2024 e comunque non oltre il 31.12.2028".



Tabella 1: Risposte alle considerazioni pervenute in merito alla relazione di Scoping del 2022

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
[...] si chiede di precisare ulteriormente nel Rapporto ambientale il quadro di riferimento legislativo in cui si inserisce l'iter pianificatorio in corso, [...]	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>Premessa</b>
[...] si chiede di delineare nel Rapporto ambientale il processo di VAS in corso evidenziandone l'integrazione nell'iter di elaborazione e approvazione della Variante e richiamando a tal fine anche la normativa di settore che rappresenta il riferimento per la predisposizione della stessa.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>1 Introduzione</b>
Sarebbe utile anche una ricostruzione degli eventuali passaggi già svolti esplicitando inoltre le motivazioni per cui si è decisa l'applicazione della VAS con riferimento all'ambito di applicazione definito dall'art. 6 del D.Lgs. n. 152 del 2006.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>2 Documentazione pregressa</b> (passaggi già svolti) <b>Premessa</b> (motivazioni per cui si è decisa l'applicazione della VAS)
Posto che nella Relazione di scoping è richiamato in molti passaggi il "Programma di attuazione", si chiede anche di fornire una descrizione generale di tale strumento, precisando sinteticamente l'iter di elaborazione e valutazione che lo stesso deve seguire, [...]	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>1 Introduzione</b>
Relativamente alla fase di consultazione preliminare in corso, si ricorda che nel Rapporto ambientale si dovrà dare atto dei contributi pervenuti e di come gli stessi siano stati presi in considerazione.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>2.1 Considerazione pervenute nella fase di scoping del processo di VAS</b>
[...]si chiede di inserire una legenda per la Figura 1	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento - Figura 2</b>
[...] si precisa che la definizione di "pubblico" riportata nell'art. 2, comma 1, lettera i, del d.P.P. 3 settembre 2021 n. 17-51/Leg risulta più ampia rispetto a quanto riportato nel documento: si invita pertanto a richiamare tale definizione senza necessariamente elencare specifici soggetti.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>Premessa</b>

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
Si ricorda invece di inserire nell'elenco dei "soggetti competenti in materia ambientale" il Servizio Faunistico, il Servizio Gestione strade e l'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari e di sostituire l'Ufficio Gestioni idriche con l'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia, [...]	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>Premessa</b>
[...] si richiede di inserire nel Rapporto ambientale maggiori dettagli riguardo alle motivazioni che portano alla necessità di sbancare un'ulteriore zona a fronte di un'oggettiva disponibilità ancora importante di materiale nell'attuale area estrattiva e di un effettivo calo della richiesta annua di materiale registrato negli ultimi anni (come da dati riportati dalla relazione).  In sostanza non risulta sufficientemente chiara la ragione per cui si ritenga necessario un aumento delle superfici di cava, considerati, da un lato, le significative potenzialità volumetriche attuali del giacimento (pari a 13.092.685 mc di materiale), dall'altro il brusco calo di escavazione che ha caratterizzato l'ultimo decennio a causa della crisi del settore del porfido e dell'edilizia (volume complessivo scavato pari a circa 2.455.964 mc nel periodo 2001-2010 e pari a circa 661.931 mc nel periodo 2011-2019).	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento</b>
Si chiede inoltre di fare chiarezza in relazione ai volumi in gioco: dalla documentazione emerge infatti che nella zona in aumento i volumi interessati sono pari a mc 282.847, ma il volume escavativo totale previsto dal futuro Programma di Attuazione, a seguito dell'ampliamento, è dichiarato pari a 14.540.372 mc, e quindi risulta caratterizzato da un incremento di 1.447.687 mc rispetto alla potenzialità attuale.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento</b>
Tra le motivazioni citate nel documento per giustificare la richiesta di ampliamento dell'area estrattiva viene riportata una esigenza di tipo tecnico che non risulta però sufficientemente chiara. Si chiede dunque di contestualizzare meglio la relazione tra la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava, attraverso una descrizione delle criticità attuali a cui si intende dare risposta e considerando anche le possibili alternative all'ampliamento dell'area.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento - Relazione tra la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava</b>  <b>11 Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative</b>

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
Posto che l'ampliamento dell'area estrattiva comporta di per sé nuovo consumo di suolo nonché altri eventuali impatti ambientali che si approfondiranno in seguito, si chiede dunque di argomentare in maniera più chiara le ragioni che stanno alla base di tale esigenza in relazione ai volumi ancora attualmente sfruttabili nell'area già individuata dal PPUSM e valutando il fabbisogno di materiale sulla base dei possibili scenari futuri. Al riguardo si chiede di specificare l'orizzonte temporale a cui si fa riferimento nella stima dei volumi necessari, precisando la correlazione con il periodo di vigenza del futuro Programma di attuazione.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento</b> <i>Relazione tra la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava</i>
Si chiede inoltre di effettuare una verifica di coerenza interna tra gli obiettivi della Variante e le azioni previste dalla stessa per evidenziare eventuali contraddizioni interne ed orientare i relativi contenuti in base a criteri di sostenibilità.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>4 Analisi di coerenza interna</b>
Relativamente al quadro provinciale di riferimento per il caso specifico si ricorda di considerare quantomeno i seguenti strumenti, estrapolando gli obiettivi pertinenti rispetto ai quali svolgere la verifica di coerenza esterna: Programma di sviluppo provinciale, Strategia provinciale per lo sviluppo sostenibile, Strategia provinciale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, Piano urbanistico provinciale, Piano territoriale di comunità, Piano regolatore generale, Piano energetico ambientale provinciale, Piano generale di utilizzazione delle acque, Piano di tutela delle acque, Piano di tutela della qualità dell'aria, Piano provinciale di gestione dei rifiuti, Piano faunistico, Carta delle risorse idriche, Carta di sintesi della pericolosità.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - INQUADRAMENTO NORMATIVO/PIANIFICATORIO E ANALISI DI COERENZA	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>5 Analisi di coerenza esterna</b>
Il Rapporto ambientale dovrà riportare un inquadramento dell'area estrattiva non solo in termini di contesto socio-economico ma anche in termini di contesto ambientale in cui l'area si inserisce. In particolare si chiede di evidenziare eventuali condizioni di criticità ed emergenze ambientali riscontrate nonché di descrivere le aree di rilevanza ambientale (incluse le aree protette), culturale e paesaggistica con riferimento all'ambito di influenza territoriale sul quale potranno ripercuotersi eventuali effetti conseguenti all'ampliamento dell'area estrattiva.  [...] si chiede di sviluppare tale descrizione fornendo, dove possibile, ulteriori elementi conoscitivi anche attraverso il supporto di cartografie e/o immagini fotografiche per focalizzare in maniera più chiara il contesto e le criticità esistenti.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>7 Caratteristiche delle aree interessate</b>

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
Relativamente alla nuova superficie interessata, la Relazione di scoping lascia intendere solamente che si tratta di un'area boscata colpita duramente dalla tempesta Vaia e che allo stato attuale registra ancora una situazione di dissesto forestale. Al riguardo si chiede di fornire una descrizione più accurata dell'area, ad esempio in termini di eventuali attuali fruizioni e di inquadramento rispetto alle caratteristiche di pericolosità.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>6 Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano</b> e <b>ALLEGATO 2: Relazione forestale</b>
Relativamente all'area destinata ad essere ripristinata e stralciata dal PPUSM, posto che la stessa risulta "a ridosso della sorgente Slopi", si chiede di inquadrare meglio la zona e l'uso della sorgente, riportando eventuali criticità riscontrate in tale contesto e descrivendo sinteticamente in cosa consistano gli interventi di ripristino.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.2 Aree oggetto di ripristino</b> <b>6 Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano</b>
Posto che la VAS in corso riguarda nello specifico la modifica del perimetro dell'area estrattiva, si chiede di fornire maggiori dettagli in merito agli impatti sulle componenti ambientali nonché su possibili aree abitate/frequentate limitrofe alla zona oggetto di ampliamento, tenendo conto anche delle eventuali variazioni tra stato attuale e futuro in termini di traffico, e individuando, se necessario, interventi mitigativi specifici in relazione agli stessi.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>9 Possibili impatti sull'ambiente</b>
Inoltre, per una migliore valutazione di coerenza con la SproSS, si chiede di dettagliare eventuali iniziative volte alla compensazione degli impatti ambientali legati all'ampliamento della zona e a valutare, se opportuno, ulteriori ripristini di aree della zona di estrazione attuale che si ritengono non più utilizzabili per mancanza di sicurezza o per scarsa qualità del materiale estraibile.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>10 Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti</b>  Non sono stati valutati ulteriori ripristini di aree della zona di estrazione attuale, oltre all'area nell'intorno della sorgente Slopi per la quale è già previsto il ripristino.
[...] si chiede di produrre una stima dell'impatto sonoro generato a seguito delle modifiche di coltivazione, sfruttamento e lavorazione nelle nuove aree prospettate dalla Variante, compresa la valutazione delle ricadute degli impatti derivanti sulla viabilità locale (ex art. 2, D.M. 29 novembre 2000), usufruendo anche dei contributi prodotti dagli operatori referenti delle attività che interesseranno le nuove aree di espansione, desunti dalle analisi elaborate nelle documentazioni di previsione	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE	La richiesta viene soddisfatta nella relazione tecnica riportata in: <b>ALLEGATO 4: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico</b>



CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
dell'impatto acustico redatte ai sensi dell'articolo 8, comma 4, della citata Legge n. 447/95.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - Rumore	
Si osserva innanzitutto che la Variante in oggetto non intercetta il reticolo idrografico, aspetto che si chiede di evidenziare anche nel Rapporto ambientale.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE – Tutela dell'acqua	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>7.1.3 Caratteri ecologici ed ambientali</b>
Il Rapporto ambientale relativo alla Variante dovrà pertanto indicare i corpi idrici recettori delle acque di scarico provenienti dalle aree soggette a coltivazione ed armonizzare le proprie valutazioni con le disposizioni del nuovo PTA.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE – Tutela dell'acqua	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>7.1.3 Caratteri ecologici ed ambientali</b>
In merito alle tematiche riguardanti i cambiamenti climatici si suggerisce l'inserimento nel Rapporto ambientale, se possibile, di maggiori dettagli per quanto riguarda i probabili fattori di rischio e vulnerabilità ai cambiamenti climatici dell'area soggetta all'intervento identificando eventuali pericoli climatici (ad esempio precipitazioni intense e tempeste) ed impatti associati (ad esempio frane e smottamenti). Per gli eventuali fattori di rischio rilevati andrebbero indicate misure di adattamento e di monitoraggio della loro efficacia.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE – Cambiamenti climatici	Il rischio connesso ai fenomeni franosi è stato valutato nella relazione tecnica riportata in <b>ALLEGATO 3</b> .  Non sono state inserite valutazioni riguardanti l'effetto dei cambiamenti climatici sui fattori di rischio presenti nell'area in ragione della mancanza di dati sulle variazioni climatiche attese nell'area.
Le alternative, compresa l'alternativa zero, devono essere descritte e valutate in modo comparabile, tenendo conto anche degli effetti ambientali. Nell'analisi si tenga conto dell'evoluzione probabile dello stato dell'ambiente con l'attuazione della Variante in termini di ipotesi alternative di sviluppo ambientale, sociale, economico e tecnologico, tenendo conto degli orizzonti temporali della pianificazione in oggetto. L'eventuale assenza di alternative deve essere adeguatamente motivata.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – ANALISI DELLE ALTERNATIVE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>11 Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative</b>

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
Posto che il Piano cave è attuato attraverso i Programmi di attuazione comunale, si ritiene che, nell'ambito del processo di VAS in corso, una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio possa essere di supporto per la definizione più dettagliata del piano di monitoraggio ambientale nell'ambito del processo di VAS relativo al nuovo Programma di attuazione.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>12 Misure di monitoraggio</b>
In conclusione, considerato che la documentazione trasmessa non riporta una proposta di indice del Rapporto ambientale, si raccomanda di includere tutti i contenuti previsti dall'allegato B del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg. Tale allegato è organizzato in un elenco di argomenti da cui è possibile cogliere un utile suggerimento per la struttura del Rapporto ambientale stesso, [...]	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – INDICAZIONI CONCLUSIVE	Il Rapporto Ambientale è stato strutturato attenendosi il più possibile all'elenco dei contenuti riportato dall'allegato B del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg.  Si faccia riferimento al <b>Sommario</b> a pag. 3.
Si ricorda infine che dovrà essere predisposta anche una Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale che deve illustrare i contenuti principali del Rapporto ambientale con terminologia chiara e comprensibile per il pubblico.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – INDICAZIONI CONCLUSIVE	La richiesta viene soddisfatta nell'allegato: <b>ALLEGATO 6 – Sintesi Non Tecnica</b>
Si chiede di integrare il rapporto ambientale con i riferimenti mancanti in relazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>– alle attuali modalità di alimentazione idrica dell'area di cava;</li> <li>– ai corpi idrici presenti e a quelli già oggetto di derivazione con concessione rilasciata dallo scrivente Servizio all'interno dei lotti produttivi;</li> <li>– una valutazione di conferma o modifica in relazione ad un'analisi aggiornata dei fabbisogni di consumo idrico per l'area di cava attuale e per le aree in ampliamento in relazione alle diverse funzioni (abbattimento polveri, industriale di processo, igienico sanitario, etc.).</li> </ul>	Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia - Servizio Gestione Risorse Idriche ed Energetiche - Ufficio Gestione Risorse Idriche (PAT/RFS173-30/01/2023-0079141)	La richiesta viene soddisfatta nell'allegato: <b>ALLEGATO 5: Approvvigionamento idrico dell'area estrattiva – Richiesta dell'Ufficio Gestione Risorse Idriche dell'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia (PAT/RFS173-30/01/2023-0079141) Approvvigionamento idrico dell'area estrattiva</b>  Per quanto riguarda l'analisi aggiornata dei fabbisogni di consumo idrico per l'area di cava attuale e per le aree in ampliamento, si tratta di dati

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
		attualmente non disponibili e verrà dato riscontro nel futuro Programma di Attuazione.
È stato espresso parere favorevole alla proposta di variante presentata e non sono state espresse richieste in merito ai contenuti del Rapporto Ambientale.	Servizio Bacini Montani - Ufficio Pianificazione, supporto tecnico e demanio idrico (PAT/RFS138-30/01/2023-0075952)	-
[...] il rapporto ambientale dovrà includere uno studio geologico, geomorfologico e idrogeologico con un livello di dettaglio sufficiente a supportare la fattibilità geologica dell'ampliamento proposto e a definire un modello geologico e geotecnico preliminare della porzione di giacimento oggetto della futura coltivazione. Il rapporto ambientale dovrà inoltre comprendere anche lo studio di compatibilità richiesto al Capo IV delle Norme di attuazione del PUP (Carta di Sintesi della Pericolosità).	Servizio Geologico (PAT/RFS049-30/01/2023-0080072)	La richiesta viene soddisfatta nell'allegato: <b>ALLEGATO 3: Relazione geologica, geotecnica e studio di compatibilità</b>
In riscontro all'oggetto, ed esaminata la documentazione allegata all'istanza, [...], ma è mancante delle valutazioni riguardo alla tipologia di bosco interessato, nonché delle valutazioni che riguardano l'impatto sulla stabilità dei suoli soggetti a vincolo idrogeologico.	Servizio Foreste (PAT/RFS044-30/01/2023-0078737);	La richiesta viene soddisfatta nell'allegato: <b>ALLEGATO 2: Relazione forestale – Richiesta dal Servizio Foreste (PAT/RFS044-30/01/2023-0078737) Relazione forestale</b>
In riferimento all'analisi degli effetti delle scelte della Variante al Piano Provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali di Fornace sulle componenti ambientali, si ritiene condivisibile l'impostazione generale ma non risultano esaustivi i contenuti ed il livello di dettaglio delle informazioni descritti nell'ambito del Rapporto Preliminare e che dovranno essere successivamente sviluppati nel Rapporto Ambientale.  In particolare per quanto riguarda gli effetti diretti ed indiretti sui siti della rete Natura 2000, si ritiene necessario dedicare un'attenzione specifica alle possibili interferenze con le due Zone Speciali di Conservazione della Rete Natura 2000 presenti nelle immediate vicinanze dell'area estrattiva denominate IT3120049 Lona – Lases e IT3120089 Montepiano - Palu' di Fornace. Dovranno pertanto venire valutati in modo preciso gli eventuali effetti degli interventi sugli habitat e sulle specie di Natura 2000	Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette (PAT/RFS175-31/01/2023-0080714)	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>8 Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica</b>  Non sono stati valutati gli eventuali effetti degli interventi sugli habitat e sulle specie dei siti Rete Natura 2000 citati in quanto si ritiene che la variante in oggetto non determinerà interferenze con tali aree protette.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
tenendo conto sempre della prossimità degli interventi ai siti individuati, nonché delle vulnerabilità di questi ultimi e delle specie ad esso legate.		
Onde consentire una compiuta valutazione della variante in oggetto per gli aspetti connessi alla viabilità di competenza della Provincia (rete delle strade statali e provinciali), è opportuno che gli elaborati della variante siano integrati con un'analisi del traffico generato dalle attività dell'area estrattiva, con riferimento in particolare agli autocarri che percorrono la strada comunale denominata "Via Pianacci" diretti alla / provenienti dalla S.P. 71 Fersina – Avisio.	Servizio Gestione Strade (PAT/RFS106-30/01/2023-0080015)	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>9.1.8 Traffico – Interferenza con traffico e viabilità</b>
Inoltre, è necessario che la documentazione tecnica illustrativa della variante sia corredata dell'analisi degli interventi e/o apprestamenti esistenti e/o da prevedere per la regimazione delle acque superficiali e/o portate a giorno con la coltivazione delle cave dell'area estrattiva in modo da evitarne il riversamento sulla sede della medesima S.P. 71.	Servizio Gestione Strade (PAT/RFS106-30/01/2023-0080015)	Tale aspetto verrà dettagliato in fase progettuale in sede di Programma di Attuazione.



## 2.2 Richieste di integrazione pervenute

A seguito della presentazione del Rapporto Ambientale, il Comitato tecnico interdisciplinare cave, durante la seduta di data 27/02/2025, ha sospeso l'esame dell'istanza per richiedere documentazione integrativa. Tali integrazioni sono state richieste con nota del Servizio Industria, Ricerca e Minerario di data 12/03/2025 (PAT/RFS181-12/03/2025-0209419).

Nella seguente tabella vengono indicate le singole richieste di integrazione pervenute, l'Ente che ha avanzato la richiesta e il paragrafo in cui viene data risposta o la motivazione per cui l'integrazione non viene fornita.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE PERVENUTA	ENTE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
<b>INTEGRAZIONI DA APPORTARE AL RAPPORTO AMBIENTALE</b>		
Chiarire se il volume di roccia estraibile (13 milioni di mc) si intende effettivamente sfruttabile o, in caso contrario, specificare in che zone e per che quantità di materiale sia effettivamente possibile proseguire l'attività all'interno dell'area estrattiva esistente. Si chiede inoltre di specificare se è possibile riqualificare delle zone a seguito di esaurimento di porzioni di giacimento e quindi contestualmente all'attività di scavo in altre aree.	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento - Volumetrie estraibili e relative possibilità di sfruttamento</b>
Definire la superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte, ovvero la realizzazione di gradoni di altezza ridotta e pedate maggiormente accessibili e sicure (mantenendo l'attuale piede della scarpata), anche con la predisposizione di sezioni di raffronto.	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento - Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte</b>
Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.P.P. 3 settembre 2021 n. 17-51/Leg, riportare sinteticamente i contenuti dei pareri pervenuti in fase di scoping (si consiglia con una tabella) dando indicazione puntuale di come e se le singole richieste sono state recepite	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>2.1 Considerazione pervenute nella fase di scoping del processo di VAS</b>
Al fine di rendere il Rapporto ambientale un documento esaustivo, riportare sinteticamente in esso tutto quanto analizzato nelle relazioni allegate (es. relazione geologica-geotecnica, che contiene anche indicazioni sulla gestione delle acque e di eventuali sversamenti e la trattazione relativa alla Carta di sintesi della pericolosità; relazione forestale; la nota integrativa in merito all'approvvigionamento idrico; ...)	APPA - Settore qualità ambientale	Si fa presente che il Rapporto Ambientale consegnato è formato da un unico documento complessivo composto da una parte prettamente ambientale e dalle parti redatte dagli altri professionisti in termini per esempio geologici, forestali, etc.  Il lavoro presentato, infatti, è frutto di un gruppo di lavoro che si interconnette in una documentazione collegata e connessa.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE PERVENUTA	ENTE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
Vista la vicinanza ad un'area classificata come Riserva Naturale Provinciale e come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000 codice sito "IT3120049" denominato "Lona-Lases", esplicitare nel rapporto ambientale se sia stata verificata la necessità o meno di fare una Valutazione d'incidenza nell'ambito di questa procedura o nelle successive fasi pianificatorie e progettuali.	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>8 Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica</b>
Relativamente all'area a sud da stralciare, riportare una sovrapposizione dell'area estrattiva relativa alla situazione attuale, alla variante richiesta, nonché alle aree di salvaguardia della Carta delle risorse idriche, al fine di verificare il rispetto con le norme di attuazione della Carta medesima.	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.2 Aree oggetto di ripristino</b>
Pur concordando con la necessità di approfondire nel PdA le valutazioni progettuali e degli impatti attesi, ai fini della VAS è necessario che il Rapporto ambientale contenga una valutazione dei potenziali effetti ambientali generati dall'attuazione della proposta di variante al Piano e la definizione, quantomeno di massima, degli eventuali interventi finalizzati alla loro mitigazione e compensazione. Si invita pertanto a specificare in maniera più approfondita, in tabella 3, gli impatti generati dall'attività e se si ritiene che la variante richiesta potrà in futuro modificarli (a titolo d'esempio: quantificazione del traffico in essere e previsto, se si ritiene potrà cambiare, sulle diverse arterie stradali e dei disagi generati, sia in relazione al rumore che ad eventuali altre problematiche relative a disagi e sicurezza della popolazione, imbrattamento delle strade e polveri, etc.; potenziali impatti quali-quantitativi sulle acque generati dall'aumento della superficie estrattiva e dalle alterazioni al regime idrologico attese in futuro dai cambiamenti climatici e potenziali ulteriori conseguenze stessi), riportando, qualora possibile, informazioni in merito ad eventuali monitoraggi svolti nel tempo ed interventi di mitigazione possibili.	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>9.1 Individuazione dei potenziali impatti e interferenze dovuti all'attività estrattiva esistente e all'ampliamento del limite del PPUSM</b> E in merito alle mitigazioni nel capitolo: <b>10 Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti</b>
Sulla base dei chiarimenti riportati sopra, fornire un raffronto tra le alternative di progetto in termini di vantaggi/svantaggi e soprattutto di sostenibilità ambientale, tenendo presente che l'alternativa "stato attuale" deve considerare come l'attività in essere potrà evolvere senza variazioni all'area estrattiva ma con le modifiche attuabili in sede di nuovo PdA (es. macrolotti).	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>11 Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative</b>

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE PERVENUTA	ENTE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
Indicazione della morfologia presunta e degli eventuali vincoli che si intendono stabilire per la coltivazione (ad es. in termini di rapporti di scavo) che risultino contemporaneamente economicamente sostenibili per le aziende estrattive.	Servizio urbanistica e tutela del paesaggio	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>9.1.10 Paesaggio – Salvaguardia del paesaggio</b>
Elaborato grafico (tavola con sezioni) che dimostri geometricamente quanta superficie boscata sarà interessata dai nuovi gradoni, tenuto conto di una fascia di sicurezza minima di 10 metri (non oggetto di coltivazione) dal limite del Piano cave.	Servizio foreste	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>9.1.4 Consumo di suolo e di aree boscate</b>
ALTRE INTEGRAZIONI		
Dovrà essere presentata anche una Valutazione previsionale di Impatto Acustico, già richiesta dalla scrivente Agenzia in sede di scoping. Ciò risulta necessario per valutare, in particolare, l'ipotesi di ampliamento della zona di coltivazione verso nord che risulta più vicina alla zona residenziale "Villaggio Pian del Gac" racchiusa in "Gruppo ricettori 1", oltre alle restanti zone rappresentate dalla frazione di Santo Stefano "Gruppo ricettori 2", così pure dell'area naturalistica "Lona-Lases" (IT3120049) inserita nella rete dei siti di Natura 2000, istituita dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat").	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nell'allegato: <b>ALLEGATO 4 - Valutazione previsionale di Impatto Acustico</b>
Dovrà essere integrata anche la Sintesi non tecnica che dovrà riportare, in maniera sintetica e con un linguaggio facilmente comprensibile al pubblico, i medesimi contenuti del Rapporto ambientale come modificato con i punti sopra riportati.	APPA - Settore qualità ambientale	La richiesta viene soddisfatta nell'allegato: <b>ALLEGATO 6 – Sintesi Non Tecnica</b>
Considerato che una piccola porzione di area interessata dalla proposta di ampliamento ricade in zona P3 (penalità media da frana) ai sensi della CSP, come rilevato dallo studio di compatibilità, si propone di valutare l'esclusione di questa porzione dalla proposta di ampliamento o in alternativa di prevedere una serie di interventi che comportino l'allontanamento delle acque superficiali dalla zona di coronamento della frana di Slavinac, evitando in tal modo potenziali riattivazioni del fenomeno.	Servizio Geologico	La richiesta viene soddisfatta nel capitolo: <b>3.1.1 Aree oggetto di ampliamento - Esclusione dalla superficie di ampliamento dell'area che ricade in zona P3 ai sensi della CSP</b>



### 3 Contenuti della Variante di Piano e relativi obiettivi

#### 3.1 Contenuti della variante di piano

##### 3.1.1 Aree oggetto di ampliamento

L'area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari è situata a cavallo tra il Comune di Fornace e il Comune di Lona-Lases e si sviluppa sul versante meridionale del Monte Gorsa.

L'area estrattiva è situata a nord dell'abitato di Fornace, nelle sue vicinanze sono presenti due frazioni: Pian del Gac, situato a nord e più a monte dell'area estrattiva, e la frazione di Santo Stefano, collocata all'interno dell'ansa formata dal perimetro dell'area di cava.

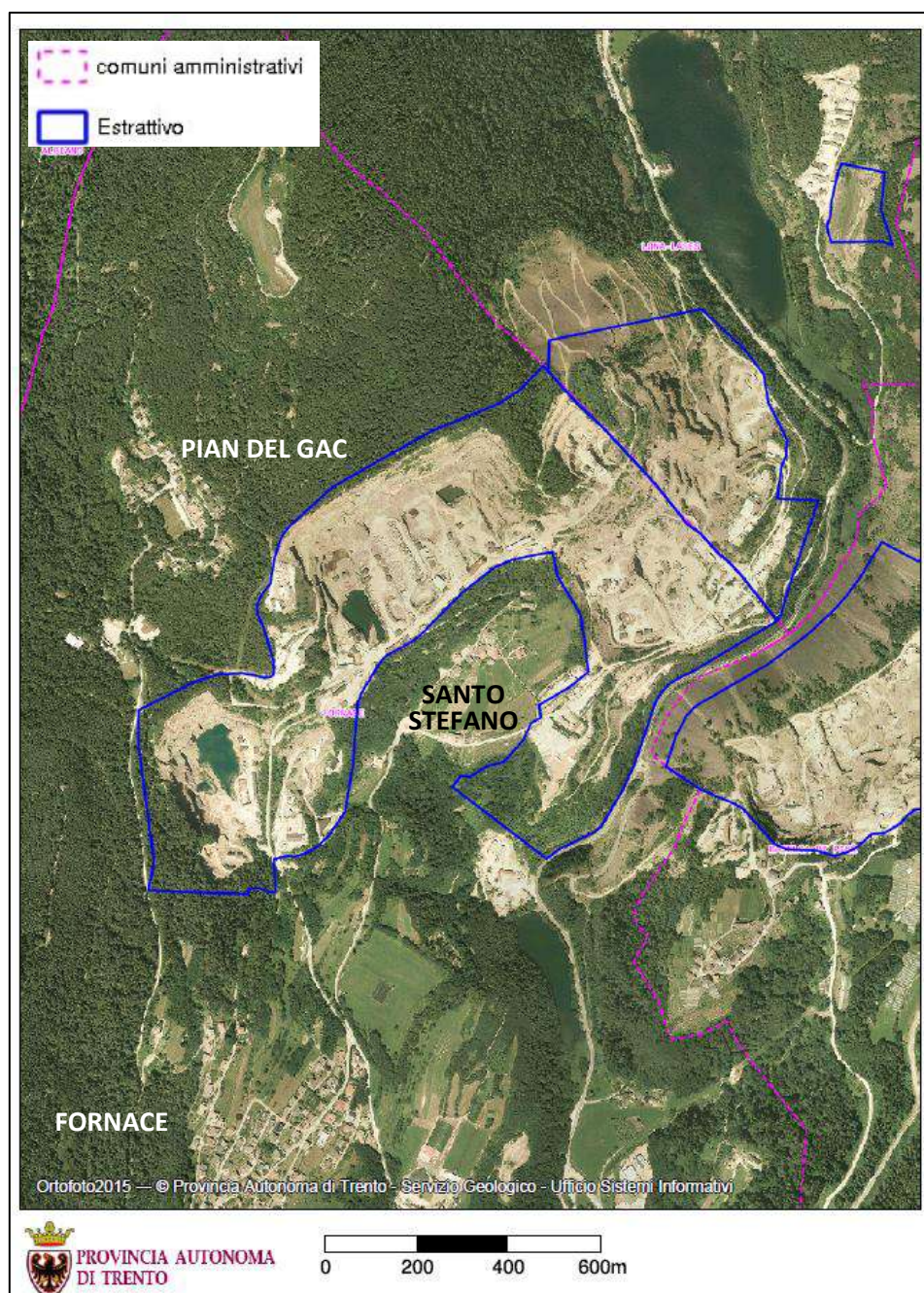


Figura 1: Inquadramento dell'area estrattiva



Nella seguente Figura 2 è riportato il perimetro del PPUSM della porzione dell'area estrattiva Pianacci-S.Stefano-Slopi-Val dei Sari che rientra in Comune di Fornace.

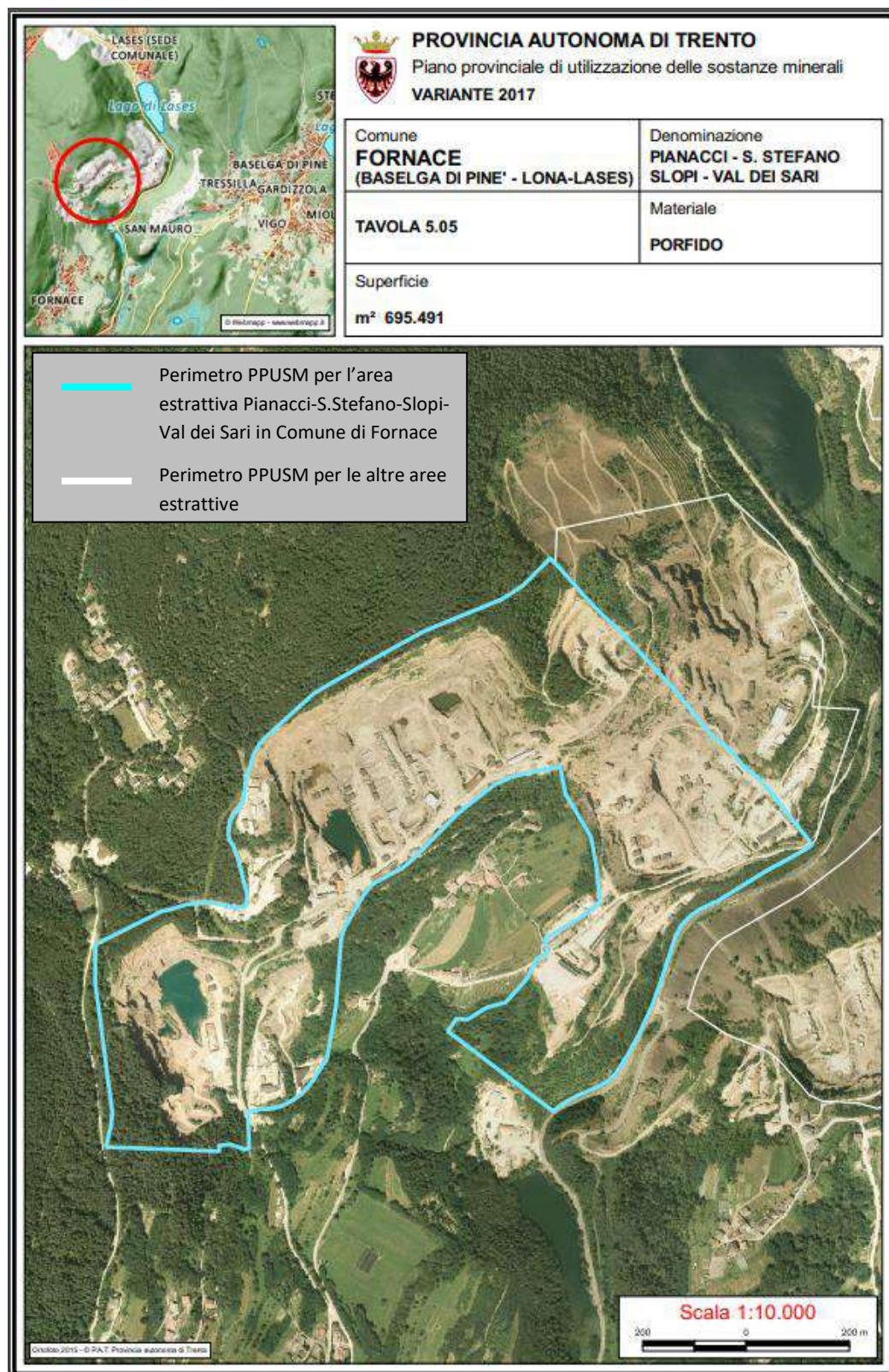


Figura 2: Estratto planimetrico di inquadramento del PPUSM



La modifica richiesta dal Comune di Fornace prevede di portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per promuovere l'ampliamento verso monte della porzione più a nord dell'area estrattiva (area a monte degli attuali lotti in zona Dinar-Pontorela).

Di seguito si riporta un estratto planimetrico che evidenzia l'area a stralcio (colorata in verde) e l'aumento di area estrattiva a monte (colorata in magenta):



Figura 3: Rappresentazione delle aree a stralcio (colorata in verde) e in aumento (colorata in magenta) e dei macrolotti presenti nell'area estrattiva

Area a stralcio dal P.P.U.S.M.	mq. 72.685
Area in aumento del P.P.U.S.M.	mq. 42.579

L'area da destinare all'ampliamento proposto ha un'estensione di 42.579 mq<sup>4</sup> mentre l'area che si propone di stralciare dal perimetro del PPUSM è pari a 72.685 mq, si ha quindi un bilancio finale di 30.106 mq che verranno rimossi dalla destinazione d'uso di area estrattiva.

La potenzialità del giacimento dell'area estrattiva del Comune di Fornace, come ora delimitata dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali, è pari a mc. 13.092.685 (calcolo realizzato nel giugno 2019 alla presentazione della proposta comunale di delimitazione dei nuovi Macrolotti così come da richiesta normativa).

Il volume escavativo totale previsto dal futuro Programma di Attuazione è pari a mc. 14.064.730<sup>5</sup>.

Tale valore è superiore rispetto alla potenzialità del giacimento stimata nel 2019 in quanto la possibilità di attivare le aree a monte permette contemporaneamente di:

- aumentare i volumi scavabili nell'ampliamento;
- avanzare con i gradoni già impostati e quindi aumentare le previsioni anche internamente ai lotti esistenti.

Nella zona in ampliamento i volumi interessati sono pari a mc. 747.047 m<sup>3</sup> così ripartiti:

- area a monte del Macrolotto n. 2: mc. 93.390
- area a monte del Macrolotto n. 3: mc. 569.628
- area a monte del Macrolotto n. 4: mc. 84.029

e pari quindi al 5,31% rispetto al totale, ma che permette un cospicuo avanzamento di versante accompagnato da un accentramento minore nelle quote basse.

Nella Tavola A in allegato al presente elaborato sono riportati il nuovo limite proposto del PPUSM e le ipotesi progettuali del nuovo Programma di Attuazione.

Nonostante il giacimento abbia ancora significative potenzialità volumetriche, l'ampliamento dell'area di cava risulta indispensabile per garantirne uno sfruttamento razionale, che permetta in particolare:

- di svolgere attività escavativa in condizioni di sicurezza;
- di escavare roccia a valore commerciale adeguato che permetta quindi di garantire continuità escavativa sul territorio comunale.

Queste due condizioni possono essere garantite esclusivamente per mezzo di una significativa riduzione dell'altezza dei fronti di scavo (gradoni), in quanto questa permette:

- l'automatica riduzione della pendenza di versante che ne aumenta la sicurezza e la stabilità agevolando le operazioni di disaggio e apprestamento del fronte;
- un uso minore di esplosivo, quindi una minor energizzazione dell'ammasso roccioso che preserva maggiormente la qualità merceologica dell'abbattuto, mantenendo maggiori caratteristiche di resistenza meccanica e favorendo la produzione di pezzature più grandi a maggior resa commerciale.

---

<sup>4</sup> Rispetto alla precedente versione del Rapporto Ambientale (rev.00) la superficie in aumento prevista è stata ridotta da 46.071 mq a 42.579 mq. Di conseguenza anche la stima delle volumetrie escavative è stata ridotta.

<sup>5</sup> Rispetto alla precedente versione del Rapporto Ambientale (rev.01) le volumetrie sono state aggiornate in aumento, in considerazione delle valutazioni riportate nel paragrafo 3.1.1 "Aree oggetto di ampliamento" – sezione "Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte".



La riduzione dell'altezza dei fronti di scavo può essere ottenuta esclusivamente tramite un ampliamento dell'area di cava: senza un ampliamento il progredire dell'attività escavativa comporterebbe inevitabilmente un progressivo innalzamento dei fronti di scavo e una coltivazione "a fossa" con un conseguente esaurimento del giacimento.

A tal proposito, nelle fotografie seguenti, realizzate presso l'area estrattiva in oggetto, è possibile osservare come l'elevata pendenza del versante di scavo, con fronti di scavo sviluppati in altezza, determini condizioni di instabilità e insicurezza.



Figura 4: Fotografie del versante dell'area estrattiva in oggetto

### *Relazione tra la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava*

Per rendere più chiara la relazione esistente tra la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava, si riportano nel seguito a scopo esemplificativo le sezioni dei Macrolotti M3 e M4 previste dal Programma di Attuazione Ponte, in mancanza dell'ampliamento di monte dell'areale di cava.

In verde nella Figura 5 viene evidenziato per il Macrolotto M3 l'esiguo avanzamento di versante per raggiunti limiti pianificatori a monte, mentre in viola il conseguente cospicuo avanzamento di ribasso.



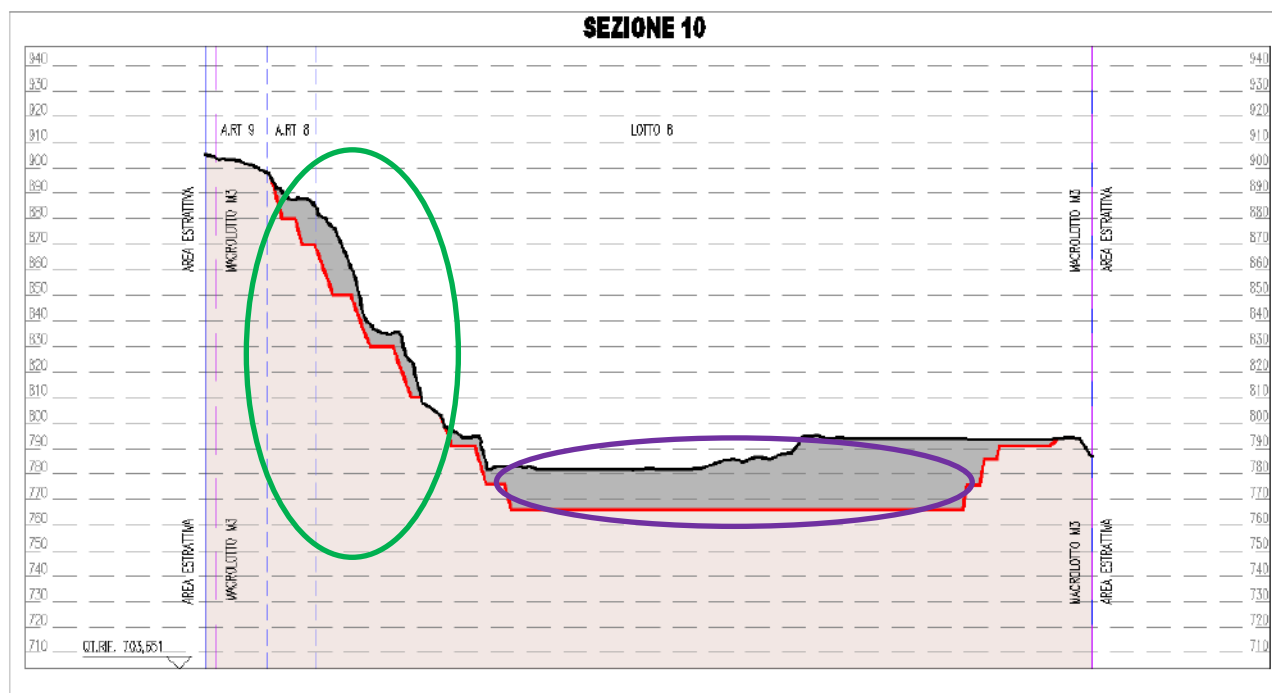


Figura 5: Sezione del Macrolotto M3 (linea nera) e previsioni (linea rossa) del Programma di Attuazione "Ponte"

In verde nella Figura 6 viene evidenziato l'avanzamento di versante previsto in virtù dello spazio a monte ancora non interessato dalla coltivazione presente per il Macrolotto M4, mentre in viola l'avanzamento di ribasso.

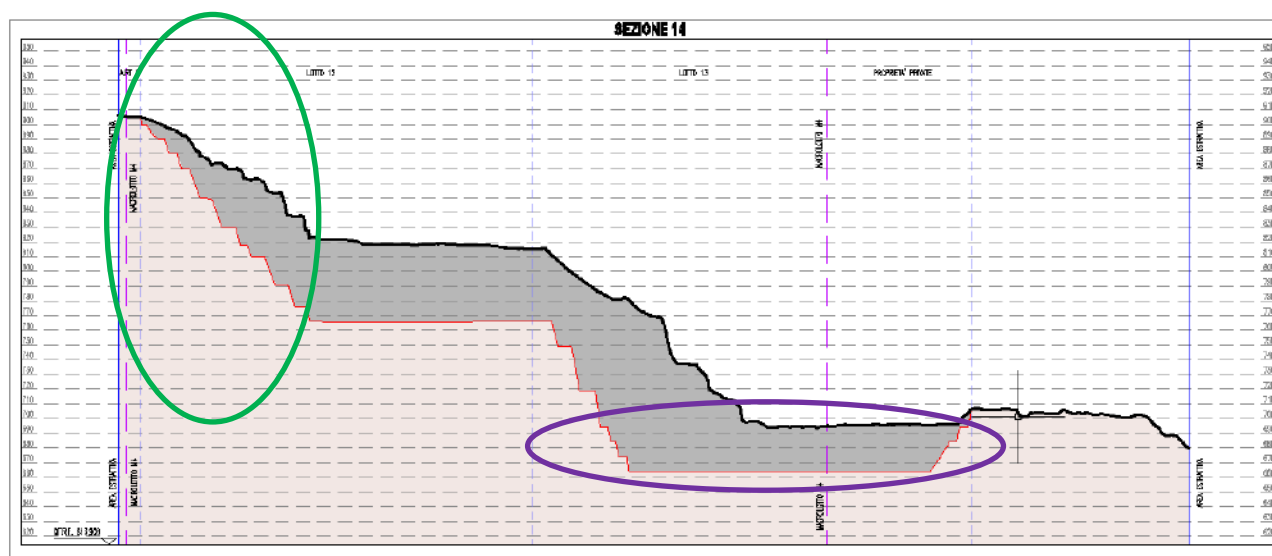


Figura 6: Sezione del Macrolotto M4 (linea nera) e previsioni (linea rossa) del Programma di Attuazione "Ponte"

Dalla osservazione delle sezioni sopra riportate risulta evidente come il mancato ampliamento della porzione di monte dell'area di cava comporti un aumento dell'altezza dei fronti di scavo di versante e un significativo scavo compensativo all'interno dei ribassi.

Il Piano Cave provinciale impone che l'escavazione avvenga in maniera razionale, cioè dimensionando opportunamente la gradonatura del versante, ed in sicurezza, in relazione alle caratteristiche di consistenza e fratturazione naturale del materiale. Se per le nuove quote gradone il Piano Cave prevede altezze massime di 10-12 m, nel caso di gradoni già esistenti possono essere mantenute (al netto di situazioni di instabilità e/o pericolo) le altezze impostate. Le pedate, al contempo, devono essere proporzionali alle alzate e di dimensioni tali da garantire lo sviluppo dell'attività e/o il transito dei mezzi.

Con questa premessa, in Figura 7 si vede come l'avanzamento della coltivazione non possa che pretendere un aumento dell'area estrattiva se si intende rispettare il principio di "razionale coltivazione" del giacimento: gli avanzamenti di pariana (cioè del versante) sono possibili solo procedendo con una nuova impostazione di gradonatura dall'alto verso il basso che permetta il mantenimento di un rapporto larghezza/altezza del gradone in sicurezza. Per questo, essendo presenti nella sezione del Macrolotto M2 in Figura 7 n. 3 gradoni di versante, per arretrare tutte le quote mantenendo un rapporto larghezza/altezza del gradone di sicurezza e tale da permettere l'approvvigionamento del materiale da sottoporre alla manovalanza è necessario un avanzamento minimo di 30 metri ogni 5 anni di coltivazione. Considerato che il Programma di Attuazione avrà validità 18 anni, risultano necessari 150 metri di ampliamento a monte.

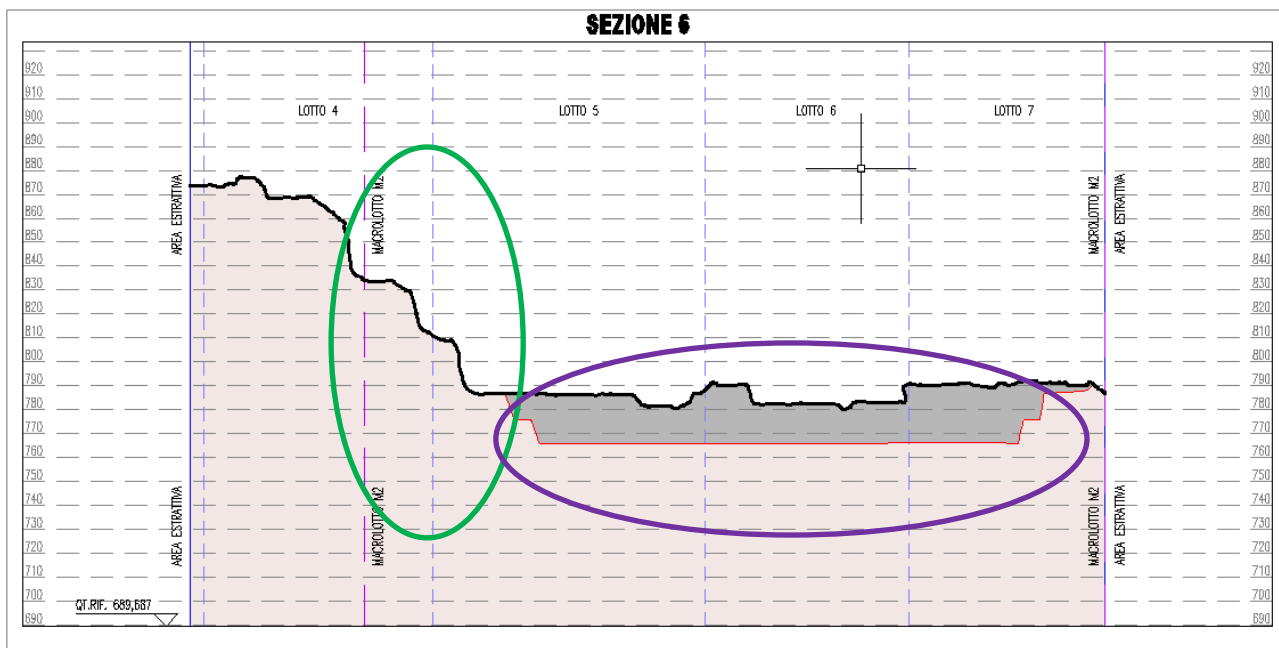


Figura 7: Previsioni del Programma di Attuazione "Ponte" sul Macrolotto M2.

### *Volumetrie estraibili e relative possibilità di sfruttamento*

L'ampia volumetria che viene in questo contesto analizzata (13 milioni di mc) è fortemente inficiata dalle condizioni attuali dell'area dove, infatti, sono presenti ampie zone mai poste in coltivazione. Il loro apprestamento contribuisce ad aumentare notevolmente il totale dei volumi da scavare. Tale volume, inoltre, tiene conto anche del materiale di scopertura necessario per arrivare al fronte roccia sia per quanto riguarda le aree interne all'attuale limite del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Minerali che della fascia a monte ancora non intaccata dalla coltivazione. A priori non è possibile rendere una stima del materiale di cappellaccio che dovrà essere allontanato, poiché dipende da numerosi fattori. La normativa, infatti, impone che tutta l'area estrattiva venga ricompresa all'interno dei macrolotti e quindi tutta la superficie diventa

potenzialmente scavabile; in alternativa sarebbe necessario provvedere a rivedere il limite del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Minerali, penalizzando contemporaneamente lo sviluppo escavativo, la razionale coltivazione e l'armoniosità della stessa.

È importante considerare che il progetto di coltivazione steso sulla base delle indicazioni del Programma di Attuazione non necessariamente deve ricalcare le previsioni volumetriche del Programma stesso, ma per garantire il perseguimento degli obiettivi minerari e geologici è necessario provvedere all'ampliamento a monte, nel caso riducendo i sottoscavi da rendere in concessione. Qualora la volumetria al termine dei 18 anni fosse ancora in grado di soddisfare un altro periodo di 18 anni, sarà sufficiente continuare la coltivazione nel solco del Programma di attuazione presentato nella primavera del 2021.

Qualora le procedure ad evidenza pubblica, al contrario, non mostrassero interesse nella prosecuzione dell'attività estrattiva o qualora la qualità del giacimento andasse verso l'esaurimento, sarà cura dell'Amministrazione comunale attivarsi per il recupero dell'area nonché per la modifica dello strumento di programmazione.

### *Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte*

Al fine di determinare la superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte, sono state elaborate delle sezioni che tengono in considerazione gli spazi utili all'apprestamento del versante.<sup>6</sup>

Infatti, il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali impone, per le cave di porfido, una gradonatura con altezza massima pari a 12 m e larghezza delle pedate proporzionata alla situazione geologica e geomeccanica e comunque non inferiori a 10 m (Relazione al Piano Cave - Paragrafo 3.8.2.1 Porfido – metodo di coltivazione a gradoni). Tale previsione ricalca le condizioni tecniche minime per garantire una coltivazione razionale, in sicurezza del versante nonché di maggior tutela della salute e sicurezza degli addetti e di semplificazione delle procedure di ripristino dei lotti di cava.

La proposta di ampliamento a monte trova motivo in un radicale cambio di paradigma nelle modalità di coltivazione del giacimento, in linea con gli indirizzi del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali sopra riportate. L'obiettivo è garantire una coltivazione organica, sicura e sostenibile dell'intero versante superando l'attuale approccio che nel tempo ha portato a delle criticità la cui risoluzione richiede ora un intervento di ampliamento a monte.

In particolare, l'ampliamento a monte consente:

- la riduzione dell'altezza dei gradoni, favorendo una migliore valorizzazione della risorsa e rendendo più agevoli ed efficaci le operazioni di ripristino finale.
- la conseguente riduzione della pendenza media del versante, con il miglioramento significativo della stabilità generale del fronte e anche della sicurezza operativa.
- una coltivazione continua a gradoni contemporanei e discendenti su tutto il versante, in modo da evitare la localizzazione dell'escavazione ma prediligendo una coltivazione omogenea e razionale del giacimento che permetta di rispondere ai dettami del Piano Cave.

---

<sup>6</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., sono emerse una serie di osservazioni/ricieste di spiegazioni riguardanti la nuova riprofilatura del versante; per accogliere tali richieste il presente paragrafo è stato modificato nella versione attualmente riportata.

Prendendo come riferimento la sezione 3 che ricade all'interno del macrolotto 3 come rappresentativa del caso in esame, viene di seguito rappresentata la situazione allo stato di fatto aggiornato a fine anno 2024 (Figura 8).

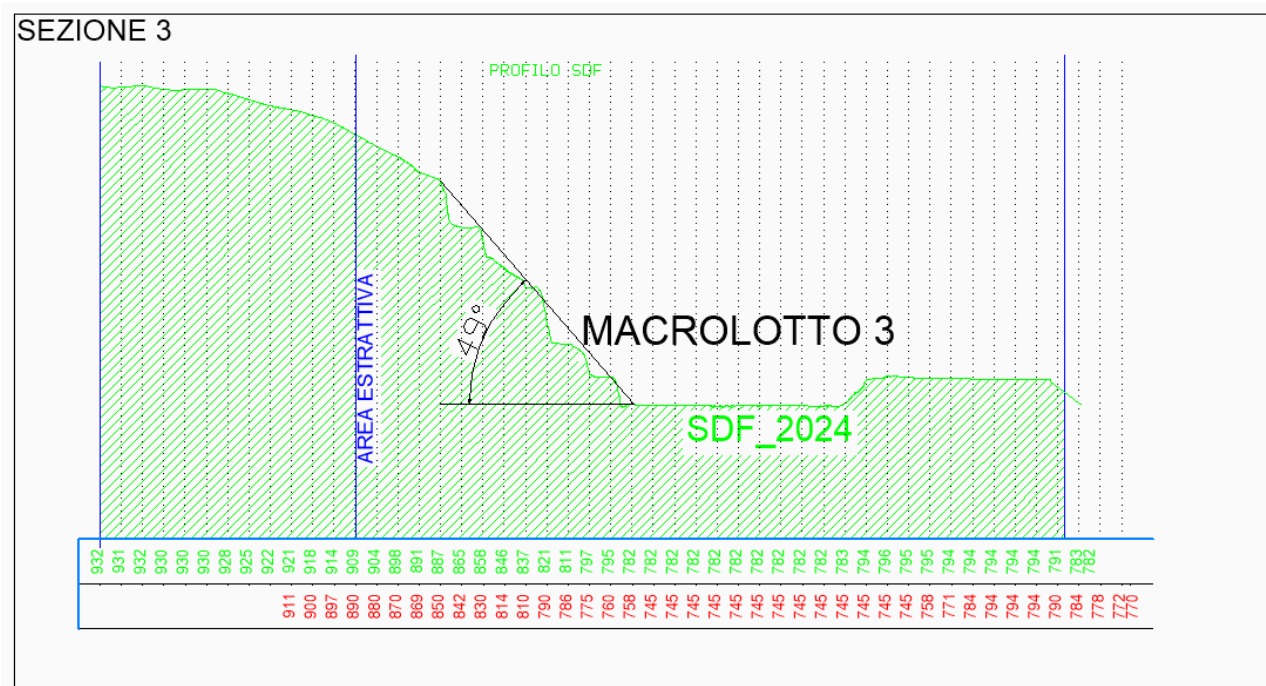


Figura 8: Stato di fatto della sezione 3, aggiornato a fine 2024

La proposta di "Profilo di massimo scavo per la messa in sicurezza allo stato attuale – status quo" implica un intervento come quello di seguito rappresentato in Figura 9.

Tale intervento prevede un ampliamento a monte dell'area estrattiva pari a 40 m ed un'inclinazione del versante pari a 39° nella parte alta di messa in sicurezza. Seppur tale previsione sia in linea con le indicazioni geologiche, non risponde ai criteri del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali della Provincia Autonoma di Trento: è caratterizzato, infatti, da altezze dei gradoni fino a 20 m a mantenimento delle condizioni attuali.

Si è, quindi, proceduto alla realizzazione di un profilo di scavo che permetta l'effettiva messa in sicurezza del versante: a partire dall'avanzamento ipotizzato in prima consegna a quota 760 m s.l.m. (punto indicato con lettera "A" ) ed eliminando il sottoscavo previsto a quota 745 m s.l.m. in un'ottica di bilanciamento dei volumi tra parte alta e parte bassa. L'avanzamento complessivo oltre l'attuale limite dell'area estrattiva è pari a 83 m, al netto del margine di rispetto di 10 m previsto dalla normativa (Figura 10).



Qualora si presentassero situazioni di instabilità riconducibili alle caratteristiche geomeccaniche della parte alta della versante, sarà necessario procedere con una coltivazione caratterizzata da pedate più ampie (ipoteticamente almeno pari a 15 m) a parità di altezza. Per un'analisi più compiuta, non potendo conoscere la vera natura del substrato della parte sommitale, è stato anche ipotizzato che già in fase iniziale di apprestamento del versante si presentino instabilità legate alle caratteristiche geomeccaniche e che vi sia la necessità di gradonare tutto il versante con altezza pari a 12 m e con ampiezza gradone di 15 m. In questo caso, l'ipotetico profilo di scavo risulterebbe pertanto con inclinazione pari a 32° ed implicherebbe un ampliamento maggiore e pari a 113 m, al netto del margine di rispetto di 10 m previsto dalla normativa.

Tenuto conto di questa geometria di scavo, in linea con i criteri del piano cave, un ampliamento di 100 metri, comprensivo di una fascia di rispetto di 10 metri potrà garantire anche la risoluzione delle eventuali e specifiche condizioni di instabilità dovute a particolari caratteristiche geomeccaniche sfavorevoli del versante, permettendo laddove necessario di realizzare pedate dei gradoni di ampiezza maggiore a 10 m.

In merito alla richiesta di ampliamento a monte, si segnala che una piccola porzione dell'ampliamento richiesto nella prima versione del Rapporto Ambientale, in corrispondenza dell'area a monte del lotto n. 12 e al confine con il Comune di Lona-Lases, ricadeva in zona a penali  media (P3) secondo la classificazione prevista dalla Carta di Sintesi della Pericolosit  (CSP) del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) (Figura 12).

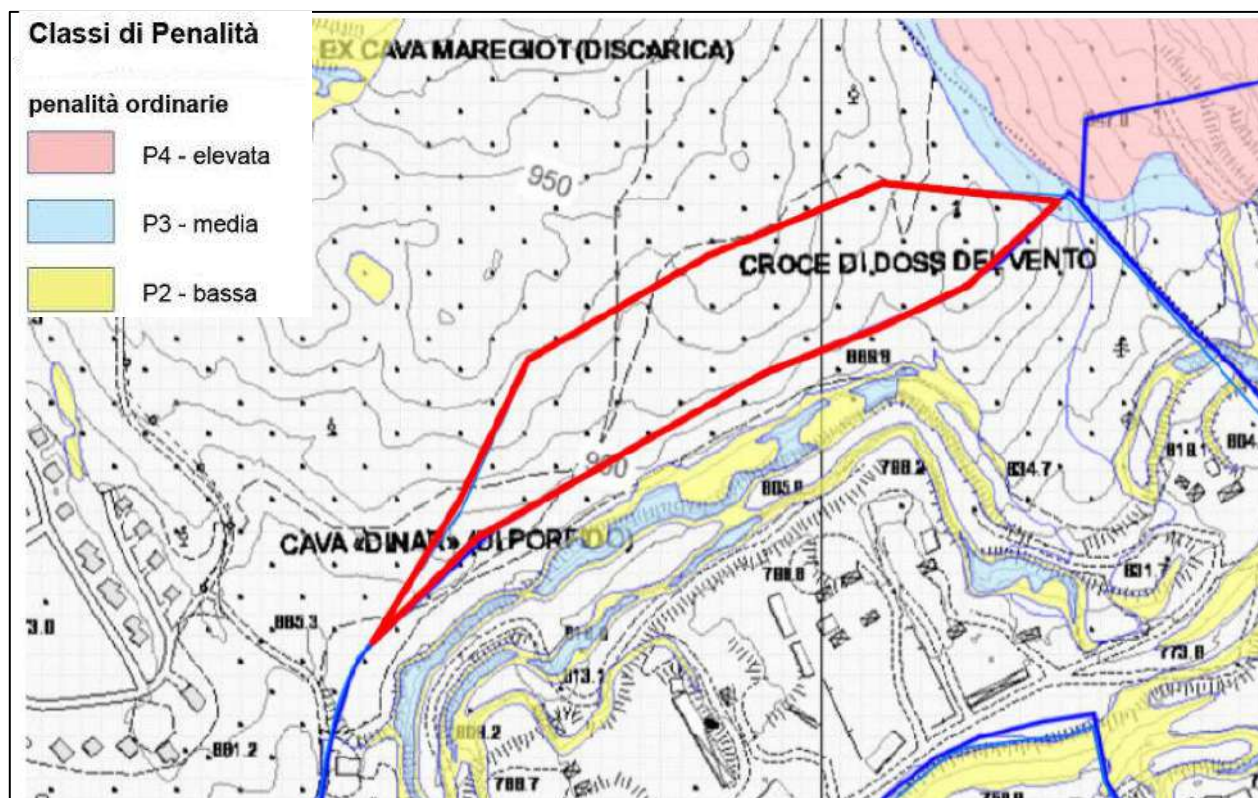


Figura 12: Sovrapposizione dell'area di ampliamento prevista nella prima versione del Rapporto Ambientale rispetto alla CSP del PUP.

Al fine di evitare l'interessamento di tale area, si è proposto in questa fase di escluderla dall'ampliamento, anche in considerazione della presenza, nelle vicinanze, di un elemento di valore storico per il Comune di Fornace: la croce posta sulla sommità del cosiddetto Dos del Vent.

Per quanto riguarda il macrolotto M4, considerato che lo sviluppo escavativo nel corso degli anni non ha evidenziato le criticità riscontrate nei macrolotti adiacenti e che, in fase di prima consegna si era scelto di estendere l'intervento anche oltre il limite del macrolotto per garantire un'armonia paesaggistica e continuità della coltivazione, si propone ora di ridurre l'ampliamento verso monte, come riportato in Figura 13.

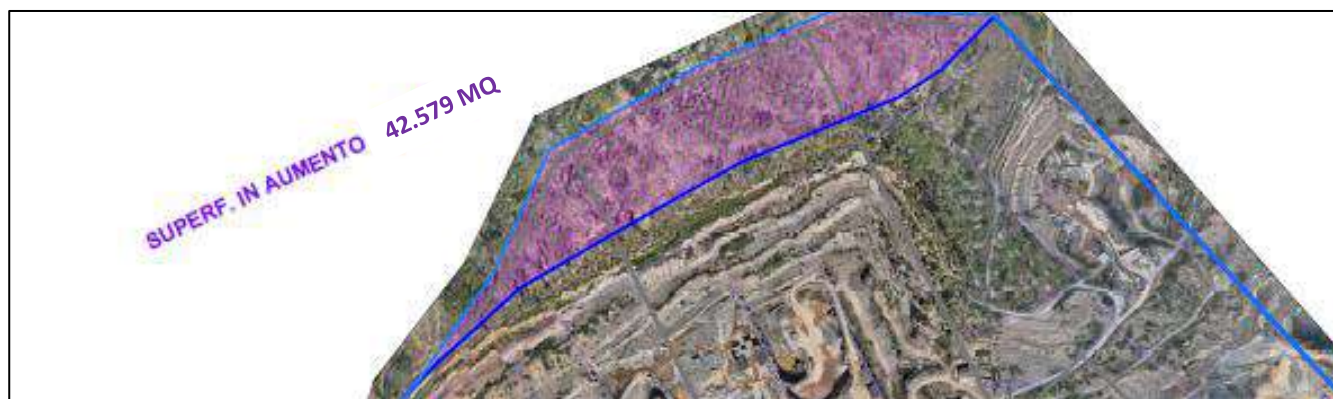


Figura 13: Nuova superficie di ampliamento prevista, con l'esclusione dell'area a ridosso del Doss del Vent

Escludendo l'area ridosso del Dos del Vent la nuova superficie dell'area estrattiva è quindi pari a 42.579 mq, come indicato nel paragrafo 3.1.1, rispetto ai 46.071 mq previsti nella prima versione del Rapporto Ambientale.

### 3.1.2 Aree oggetto di ripristino

Per quanto riguarda le zone da ripristinare, queste sono situate nella parte più bassa del giacimento, a ridosso di una sorgente denominata "Slopi", sono aree già rimboscate e non interessate dall'attività escavativa presente e futura. Tali aree sono ritenute strategiche per l'Amministrazione comunale, in quanto vi è l'intenzione di attuare per questi terreni un cambio di destinazione d'uso che possa garantire nel breve-medio periodo un'ulteriore ricaduta socioeconomica per il Comune di Fornace. Si pensa che il ripristino finale possa permettere la compresenza sul territorio di due attività economiche diverse, ma che potranno coesistere: l'attività estrattiva e l'attività vitivinicola o alimentare.<sup>7</sup>

L'apprestamento di aree dismesse non a rimboschimento fine a se stesso, ma nell'ottica di una valorizzazione del territorio, anche attraverso lo sviluppo economico sostenibile delle stesse aree, garantirà l'interesse di giovani imprenditori o imprese consolidate che investiranno sul territorio comunale chiamando a sé manodopera e un indotto sicuramente significativo.

Come è possibile osservare in Figura 14, l'attuale perimetro del PPUSM include la sorgente Slopi e le relative aree di tutela assoluta, rispetto e protezione idrogeologia previste dalla Carta delle Risorse Idriche del Piano Urbanistico Provinciale.

Il nuovo perimetro del PPUSM permetterà invece di escludere la sorgente Slopi e gran parte della zona di rispetto della sorgente dall'area estrattiva.

---

<sup>7</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, l'Amministrazione comunale, sebbene inizialmente orientata verso una destinazione più diversificata per l'area, ha ritenuto necessario prevedere per l'area a stralcio una nuova previsione di ripristino, con particolare riferimento al ripristino a bosco, così come indicato nel parere citato. Tale previsione sarà in ogni caso oggetto di valutazione nell'ambito di una variante al PRG, con la quale si valuterà l'effettiva destinazione d'uso finale. È da demandare a tale momento, la scelta di una concreta opportunità di sviluppo territoriale delle aree stralciate.



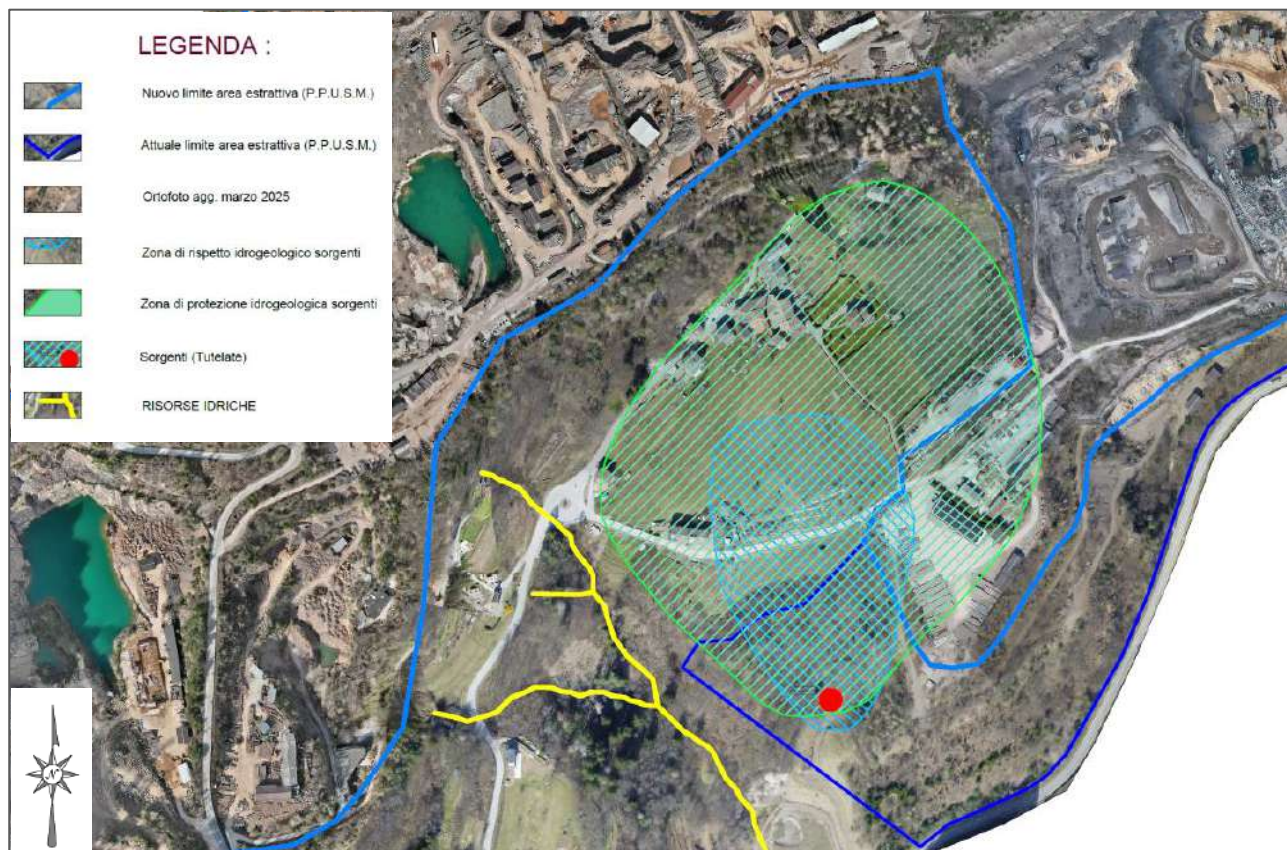


Figura 14: Sovrapposizione della Carta delle risorse idriche del PUP con il perimetro attuale e proposto del PPUSM

### 3.2 Obiettivi della variante di piano

La variante in oggetto viene quindi proposta con la finalità di garantire il giusto bilanciamento tra continuità lavorativa all'interno delle cave e introiti/benefici per la Comunità. Tale bilanciamento passa necessariamente attraverso una programmazione ponderata non solo per gli aspetti minerari, che devono tuttavia garantire le basi per la necessaria efficienza e competitività delle imprese operanti, ma anche attraverso gli aspetti sociali in termini di ricaduta occupazionale, gli aspetti ambientali in termini di salvaguardia dell'ambiente e gli aspetti legati alla sicurezza dei lavoratori, ma anche dell'intera comunità.

Questo concetto riprende gli obiettivi base di stesura dei limiti del PPUSM, riassumibili in quanto riportato nella Relazione del Piano Cave al capitolo 3.1: "La L.P. 4 marzo 1980, n. 6 e s.m., all'art. 1 indica quale obiettivo dell'attività di coltivazione delle sostanze minerali la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese. I criteri di formazione del Piano si ispirano necessariamente a tali obiettivi."

La richiesta di revisione dei limiti del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali all'interno del Comune di Fornace deriva da due esigenze tecniche imprescindibili per la continuità escavativa dell'area, come già descritto nel paragrafo 3.1.1:

- garantire una coltivazione razionale del giacimento: traducibile in modo semplice in coltivazione mineraria sia di versante che nei ribassi di cava, la creazione di ribassi comporta un restringimento progressivo degli spazi di lavorazione, movimentazione e scavo nonché il depauperamento del giacimento;



- esercitare un'attività (razionale) in sicurezza: traducibile in modo semplice nel favorire gradoni di altezza contenuta per evitare crolli e franamenti di un versante caratterizzato da disconnessione di importanti volumi rocciosi nella parte alta che, in assenza di attività, non ha fino ad ora causato problemi ma che con la messa in escavazione dei macrolotti M2 e M3 porterà in futuro problemi molto simili a quelli che oggi si riscontrano sul Monte Gorsa.

La richiesta di ampliamento, oltre che da ragioni meramente tecniche, è accompagnata anche da una considerazione prettamente più economica: è necessario che l'Amministrazione comunale garantisca condizioni favorevoli alla continuità operativa, cioè che renda economicamente sostenibile l'attività estrattiva all'interno dell'area estrattiva di Fornace. Questo obiettivo è raggiungibile solo attraverso la ricerca di sinergie condivise che permettano agli operatori economici di disporre di un portafoglio di gradoni che soddisfi le esigenze delle commesse di vendita e che permetta al Comune di essere ricambiato con una notevole ricaduta positiva in termini di occupazione, qualità del lavoro, valorizzazione del giacimento e soprattutto tutela ambientale e rispetto del territorio. Questi aspetti sono raggiungibili solo attraverso uno studio ponderato sia della programmazione comunale che della progettazione esecutiva: aspetto che il Comune di Fornace non ha mai sottovalutato e che ha permesso di presentare un Programma di Attuazione nella primavera del 2021 con una visione ampia in termini di azioni da intraprendere per la ricerca dello sviluppo sostenibile del territorio, ivi compresa la modifica del limite del PPUSM.

L'**obiettivo generale** a cui tende la variante di Piano proposta può quindi essere sintetizzato nella ricerca di uno **sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata**. Lo sviluppo sostenibile si traduce per l'attività escavativa nella ricerca di una coltivazione razionale che impedisca il mero sfruttamento della risorsa mineraria e che, al contempo, permetta la valorizzazione della stessa. Il fine è quello di garantire uno sviluppo economico compatibile con la sfera sociale e gli ecosistemi, operante in regime di equilibrio ambientale.

La variante di Piano, con l'ampliamento a monte dell'area estrattiva e lo stralcio di una porzione a nullo interesse escavativo, è funzionale al conseguimento dei seguenti **obiettivi secondari**:

- **Continuità lavorativa e la relativa ricaduta socioeconomica**  
La richiesta di ampliamento dell'area estrattiva a monte della zona Dinar-Pontorella deve necessariamente essere vista come intervento necessario per permettere quel bilanciamento della spesa funzionale alla valorizzazione della risorsa così come intesa da questa trattazione: risorsa in termini di giacimento minerario e risorsa in termini di valore culturale e sociale.
- **Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno**  
Questo sarà possibile concentrando l'attività estrattiva in un'area ben definita dove trattare internamente qualsiasi interferenza che tale attività ha con l'ambiente circostante. Questo si traduce sul campo con il mascheramento visivo e l'allontanamento della viabilità dai centri abitati con il conseguente confinamento di polvere e rumore in modo da limitare il più possibile l'interferenza dell'attività rispetto ai censiti del comune.
- **Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale**  
Il ripristino di aree dismesse e la destinazione delle stesse ad altri usi con la possibilità di far convivere in aree limitrofe attività diverse ma con il medesimo ritorno sia in termini sociali che culturali che ambientali che economici.
- **Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale**  
Messa in sicurezza della parte alte del versante interessato dal fenomeno meteorologico VAIA che ha colpito duramente il Comune di Fornace anche in zona Dinar-Pontorella lasciando ad oggi una situazione di importante dissesto forestale a cui il Comune dovrebbe comunque porre rimedio.

## 4 Analisi di coerenza interna<sup>8</sup>

La coerenza interna serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi di Piano o Programma e a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione dello stesso Piano o Programma. Tale analisi è finalizzata, quindi, a verificare la rispondenza tra le strategie, gli obiettivi e le azioni previste: è lo strumento in grado di verificare l'efficacia prestazionale del Piano o Programma e consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno dello stesso.

In particolare, con la presente analisi di coerenza occorre attuare il confronto tra gli obiettivi della nuova pianificazione comunale e le alternative individuate andando eventualmente ad analizzare le eventuali criticità/non conformità riscontratesi. Non vengono identificate distintamente azioni di Piano dato che quanto richiesto come variante viene considerato già di per sé un'azione attraverso la quale conseguire gli obiettivi preposti.

L'analisi di coerenza interna è qui condotta mediante la realizzazione di matrici a doppia entrata che per ogni alternativa proposta valutano la coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e l'alternativa stessa.

Nella seguente Tabella 2 è riportata la legenda per l'interpretazione delle matrici di coerenza interna.

Tabella 2: Legenda per l'interpretazione della matrice di coerenza interna

LEGENDA	NOTE	VALUTAZIONE
	COERENZA PRIMARIA	Quando è presente piena coerenza tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	COERENZA SECONDARIA	Quando è presente una coerenza secondaria ossia non pienamente evidente tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	CRITICITA'	Quando esiste una incoerenza/divergenza tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	INDIFFERENZA	Assenza di coerenza/correlazione tra obiettivo e azione del Piano o Programma, rapporto di neutralità reciproca.

Nel seguito si riporta quindi l'analisi di coerenza interna della presente variante di Piano che va ad anticipare l'analisi del futuro Programma di Attuazione, i cui obiettivi vanno nella stessa direzione degli obiettivi della presente richiesta di variante e le cui azioni verranno definite nell'ambito del perimetro approvato dell'area estrattiva.

<sup>8</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, è emerso che quanto argomentato nel Capitolo 4 non era espresso in maniera chiara e coerente, di conseguenza il Capitolo 4, nella parte precedente alle matrici di coerenza, è stata modificata nella versione attualmente riportata.

**Alternativa "status quo" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA**

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

**Alternativa "stato di variante" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA**

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno <sup>9</sup>	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

<sup>9</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto argomentato, la matrice di coerenza interna relativa alla alternativa "stato di variante" è stata modificata prevedendo una coerenza secondaria e non più primaria rispetto all'obiettivo "Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno".

**Alternativa "stato di ripristino" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA**

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

## 5 Analisi di coerenza esterna

Nel seguito si riporta l'analisi di coerenza esterna finalizzata a verificare il livello di coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano in oggetto e gli obiettivi dei seguenti strumenti di pianificazione e programmazione di livello comunale e provinciale:

- Strategia Provinciale per la XVII Legislatura<sup>10</sup>;
- Strategia Provinciale per lo Sviluppo Sostenibile (SPROSS - 2021);
- Programma di lavoro 'Trentino Clima 2021 – 2023' verso la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivi generali e trasversali)<sup>11</sup>;
- Piano Urbanistico Provinciale (All. E);
- Piano Territoriale di Comunità – Alta Valsugana (obiettivi relativi al sistema dei paesaggi estrattivi e dello scarto);
- Piano Regolatore Generale del Comune di Fornace;
- Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP 2021 – 2030);
- Piano di Tutela delle Acque;
- Piano Provinciale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (speciali e inerti);
- Piano Faunistico Provinciale.

Si evidenzia che l'analisi di coerenza esterna è stata estrapolando i soli obiettivi pertinenti dei piani e programmi sopra elencati.

L'analisi svolta è di tipo qualitativo ed è stata sviluppata per mezzo di matrice, incrociando le strategie o gli obiettivi dei diversi Piani e Programmi con quelli della presente proposta di variante. Nella seguente Tabella 3 è riportata la legenda per l'interpretazione della matrice di coerenza esterna.

---

<sup>10</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., la dicitura "Programma di Sviluppo provinciale per la XVII Legislatura", precedentemente utilizzata nel presente elenco e nella successiva matrice di coerenza esterna, è stata corretta in "Strategia Provinciale per la XVII Legislatura".

<sup>11</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., la dicitura "Strategia Provinciale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Trentino Clima 2021 – 2023)" utilizzata nel presente elenco e nella successiva matrice di coerenza esterna è stata corretta in "Programma di lavoro 'Trentino Clima 2021 – 2023' verso la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivi generali e trasversali)".

Infatti, secondo quanto indicato dalla D.G.P. n. 501 del 11/04/2025, è previsto che la definizione della versione preliminare della Strategia Provinciale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici avvenga entro la fine dell'anno 2025 e l'adozione definitiva della stessa entro la fine dell'anno 2026. 'Trentino Clima 2021-2023' è infatti un atto di indirizzo che ha delineato il percorso finalizzato ad adottare la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.



Tabella 3: Legenda per l'interpretazione della matrice di coerenza esterna

LEGENDA	NOTE	VALUTAZIONE
C	COERENZA	Gli obiettivi mirano al raggiungimento del medesimo risultato.
CP	COERENZA PARZIALE	Gli obiettivi presentano coerenza a livello di indirizzo generale, ma non a livello specifico.
NC	NON COERENZA	Gli obiettivi divergono.
I	NON VALUTABILE	Obiettivi di cui non è possibile valutare la coerenza trattandosi di azioni immateriali e non definite oppure di obiettivi relativi ad ambiti non coerenti

Tabella 4: Matrice di coerenza esterna

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
STRATEGIA PROVINCIALE PER LA XVII LEGISLATURA	Rafforzare l'autonomia provinciale e avanzare nel percorso di qualificazione delle sue attribuzioni per tutelare le prerogative statutarie e creare valore per il territorio, anche con riferimento alla salvaguardia delle risorse finanziarie e alla valorizzazione degli Enti locali e dei territori di montagna	C	C	I	C	I
	Difesa del suolo e prevenzione dalle calamità in un'ottica di resilienza, intesa come capacità di adattarsi e riprendersi da disturbi e cambiamenti ambientali, non soltanto sotto il profilo ambientale	CP	C	CP	CP	CP

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	ed ecologico, ma anche economico e sociale <sup>12</sup>					
	Ottimale infrastrutturazione e gestione dell'acqua, anche reflua, per consumo umano, uso produttivo e come fonte di energia	CP	I	CP	I	I
	Assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, della biodiversità e della ricchezza ecosistemica e garantire lo sviluppo sostenibile della fauna selvatica	CP	NC <sup>13</sup>	CP	CP	I

<sup>12</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto argomentato con riferimento alla coerenza degli obiettivi di Piano rispetto al presente obiettivo della Strategia Provinciale per la XVII Legislatura, è stata modificata la matrice di coerenza esterna prevedendo una coerenza parziale invece che totale per tutti gli obiettivi, fatta eccezione per l'aspetto economico e sociale.

<sup>13</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto argomentato con riferimento alla coerenza dell'obiettivo di Piano "Continuità lavorativa e relativa ricaduta socioeconomica" rispetto al presente obiettivo della Strategia Provinciale per la XVII Legislatura, è stata modificata la matrice di coerenza esterna prevedendo una valutazione di non coerenza invece che di non valutabilità.

A fronte di tale valutazione di non coerenza si riconosce che il maggiore impiego di risorse naturali necessario per garantire la continuità lavorativa vada in evidente contrasto con il mantenimento di un elevato livello di tutela ambientale. Si evidenzia però che gli interventi di ripristino previsti dalla Variante di Piano, che con le ultime modifiche apportate

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Accrescere i tassi di occupazione sul mercato del lavoro e migliorare le condizioni salariali della popolazione	C	C	I	I	I
	Crescita sostenibile delle imprese e del tessuto produttivo	C	C	I	CP	I
	Sostenere le attività agricole e valorizzare le produzioni agroalimentari locali nonché il patrimonio forestale, anche quali fonti di reddito e presidio del territorio	I	I	I	C	I
STRATEGIA PROVINCIALE PER LO	LAVORO Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l'occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.	C	CP	I	I	I

prevedono la destinazione a bosco dell'area interessata dal ripristino, rappresentano un intervento di mitigazione e compensazione significativo, anche in considerazione dell'estensione significativa dell'area da destinare a ripristino. A carico dei concessionari è inoltre prevista la compensazione, per mezzo di misure economiche, dell'impatto causato dall'attività estrattiva e dalla riduzione di area boscata connessa all'ampliamento proposto.

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
SVILUPPO SOSTENIBILE (SproSS) <sup>14</sup>	BIODIVERSITÀ Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.	CP	I	CP	CP	I
	TERRITORIO Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale <sup>15</sup>	CP	I	CP	C	CP

<sup>14</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., la tabella dell'analisi di coerenza esterna, nella parte relativa alla Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS), è stata modificata nella versione attualmente riportata in quanto, per mero errore materiale, erano stati riportati in tabella gli obiettivi della della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) invece che gli obiettivi della Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS).

<sup>15</sup> La variante di Piano proposta prevede l'ampliamento di parte della zona estrattiva, con un conseguente consumo di suolo, ma contestualmente prevede lo stralcio dal PPUSM e il ripristino definitivo di parte dell'area interna al PPUSM con un bilancio finale di 30.106 mq che verranno stralciati dalla destinazione d'uso ad area estrattiva.



OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	ACQUA Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l'efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d'acqua.	C	I	C	I	I
	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI Abbattere le emissioni climalteranti e incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile.	C	I	C	I	I
	SICUREZZA DEL TERRITORIO Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste.	CP	I	I	I	CP
	ECONOMIA CIRCOLARE Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse, abbattere la produzione di	CP	CP	I	I	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.					
	AGRICOLTURA Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera.	I	I	I	CP	I
PROGRAMMA DI LAVORO 'TRENTINO CLIMA 2021 – 2023' VERSO LA STRATEGIA PROVINCIALE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (OBIETTIVI	OBIETTIVO GENERALE <b>Mitigazione ai cambiamenti climatici:</b> con azioni di mitigazione si intendono quelle volte a ridurre progressivamente le emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale e prodotti prevalentemente da una serie di sostanze, come l'anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ), per l'85%, il metano (CH <sub>4</sub> ), per l'11%, e il protossido di azoto (N <sub>2</sub> O), per il 4%.	I	I	CP	CP	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
GENERALI E TRASVERSALI) <sup>16</sup>	<b>OBIETTIVO GENERALE</b> <b>Adattamento ai cambiamenti climatici:</b> le azioni di adattamento mirano a diminuire la vulnerabilità dei sistemi naturali, come foreste ed ecosistemi, e socio-economici, come salute, turismo e agricoltura, e ad aumentare la loro resilienza di fronte agli inevitabili impatti di un clima che cambia. [...]. L'obiettivo delle azioni sarà quello di aumentare la capacità adattiva, di ridurre la vulnerabilità e l'esposizione delle persone, dei beni, dei sistemi naturali,	CP	I	CP	CP	CP

<sup>16</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., sono stati aggiunti i due obiettivi generali "Mitigazione" e "Adattamento" riportati dal programma 'Trentino Clima 2021-2023' ed è stata effettuata per entrambi l'analisi di coerenza. Per gli obiettivi del programma è stato inoltre specificato se trattasi di obiettivi generali o trasversali. Infine, è stata rivista la valutazione di coerenza per l'obiettivo trasversale "Tutela del territorio e del paesaggio, modificata nella versione attualmente riportata

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	sociali ed economici, nonché del patrimonio naturale.					



OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	<b>OBIETTIVO TRASVERSALE</b> Tutela del territorio e del paesaggio: favorire la salvaguardia del territorio, delle aree protette, dei sistemi socio-economici più vulnerabili, del capitale naturale e dei servizi ecosistemici anche attraverso il miglioramento della connettività ecologica e il mantenimento dell'economia tradizionale di montagna, vista quale espressione di tecniche agricole, zootecniche e selvicolturali.	I	CP	CP	C	I
	<b>OBIETTIVO TRASVERSALE</b> Partecipazione: promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento della società civile, degli esperti e dei diversi portatori di interesse locali: ordini professionali e categorie economiche, imprese, associazioni ambientaliste e di settore,	CP	CP	I	I	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	organismi di ricerca e Università, enti locali e consorzi pubblici.					
PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (All. E) <sup>17</sup>	Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio	I	CP	C	C	I
	Garantire la sicurezza del territorio e degli insediamenti	CP	I	I	I	CP
	Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali	CP	I	CP	C	I
	Perseguire la permanenza e sviluppo delle aree agricole di pregio e promuovere l'agricoltura di montagna	I	I	I	C	I

<sup>17</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., è stata modificata, come nella versione attualmente riportata, l'analisi di coerenza esterna tra gli obiettivi della variante di Piano e i due obiettivi del Piano Urbanistico Provinciale 'Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio' e 'Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali'

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Perseguire un uso responsabile delle risorse ambientali non rinnovabili ed energetiche promuovendo il risparmio delle risorse e le energie alternative	C	I	C	C	C
	Perseguire interventi sul territorio finalizzati a migliorare l'attrattività del Trentino per lo sviluppo delle attività produttive di origine endogena ed esogena	C	C	I	C	I
PIANO TERRITORIALE DI COMUNITA' – ALTA VALSUGANA (Obiettivi relativi al sistema dei paesaggi estrattivi e dello scarto)	Rafforzare l'identità del paesaggio scavato come sistema naturalistico	C	C	C	I	C
PIANO REGOLATORE GENERALE (FORNACE)	Valorizzare e conservare i connotati riconoscibili dell'evoluzione storica del territorio e del rapporto con esso della popolazione insediata	C	C	I	CP	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Garantire la qualità dell'ambiente naturale ed antropizzato e la sua fruizione collettiva	C	I	C	CP	I
	Assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie	C	I	C	C	C
	Garantire la qualità della vita con la definizione di aree omogenee ove esercitare l'attività produttiva, residenziale e ricreativa.	C	I	C	I	I
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE PROVINCIALE (PEAP 2021 – 2030)	Industria ad alta efficienza: adozione di tecnologie di produzione industriale ad alta efficienza, combinate con tecnologie di accumulo, generazione da rinnovabili e approcci integrati di gestione.	C	I	I	I	I
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	Mantenimento, ove già esistente, dello stato ambientale di qualità elevato.	C	I	C	I	I
	Mitigazione delle pressioni idrologiche	C	I	C	I	CP



OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PIANO PROVINCIALE DI TUTELA DELLA QUALITA' DELL'ARIA	Ottimizzare la gestione del trasporto merci	CP	I	I	I	I
PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (SPECIALI E INERTI)	Ridurre e prevenire la produzione di rifiuti speciali (RS) e rifiuti inerti (RI)	CP	CP	CP	I	I
	Aumentare e incentivare il loro recupero, riuso, riciclo	CP	CP	CP	I	I
	Disincentivare lo smaltimento definitivo dei rifiuti speciali, ed in particolare dei rifiuti inerti	CP	CP	CP	I	I
PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE	La tutela, la conservazione e il miglioramento della fauna	CP	I	CP	I	I

## 6 Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano

Per quanto riguarda le aree in aumento al PPUSM, l'ampliamento a monte dell'area Dinar – Pontorella riguarda una superficie boscata colpita duramente dalla tempesta Vaia e che allo stato attuale registra ancora una situazione di dissesto forestale, come si evince dalla seguente Figura 15.



Figura 15: Danni procurati dalla Tempesta Vaia nei terreni a monte dell'area estrattiva

Per ulteriori approfondimenti in merito alla tipologia di bosco interessato e alle caratteristiche di pericolosità idrogeologica dell'area si rimanda alla Relazione forestale e alla Relazione geologica, geotecnica e studio di compatibilità allegati al presente elaborato.

Per quanto riguarda le aree destinate a stralcio dal PPUSM, come già indicato al Capitolo 2.2, le stesse si trovano nella parte bassa del giacimento, a ridosso della sorgente Slopi, sono aree già rimboscate e ad esaurito interesse estrattivo.

La sorgente Slopi è una delle fonti di approvvigionamento idrico dell'acquedotto comunale (la portata concessa è pari circa a 1 l/sec) e annoverata nel Catasto Provinciale delle Risorse Idriche con il n. 623. La sorgente è ubicata a quota 650 m s.l.m., sul fondo di una piccola incisione valliva, nella porzione inferiore dell'area estrattiva e in prossimità della SP 71 "Fersina -Avisio". Il bacino di alimentazione della sorgente Slopi comprende gran parte del terrazzo fluvio-glaciale dove sorge l'abitato di Santo Stefano ed i sovrastanti lotti di coltivazione. La percolazione dell'acqua avviene entro il fitto reticolo di fratture del substrato roccioso e, in parte, nella copertura quaternaria molto permeabile.

L'area destinata a stralcio posta a valle dei piazzali di stoccaggio e del laboratorio della ditta Unionporfidi Srl è già stata ripristinata in passato ed è pronta per lo stralcio. Il ripristino dell'area risale ancor prima del precedente Programma di Attuazione a firma dell'Ing. Dalla Torre e si è protratto nel tempo perché realizzato in due fasi:

- Fase A: rimodellamento del terreno con ricostruzione morfologica del versante verso la SP n. 71 "Fersina-Avisio" eseguito dalla ditta Unionporfidi Srl;
- Fase B: riqualificazione lago di Valle, all'interno del progetto si è proceduto al miglioramento dell'opera di presa della sorgente Slopi. Il progetto è stato terminato con certificato di regolare esecuzione di data 13/12/2016.

## 7 Caratteristiche delle aree interessate

L'area in questione è un'area interessata da decenni di attività di coltivazione del porfido, un'attività che ha caratterizzato profondamente il paesaggio, ma anche l'economia diretta e quella indiretta, la società civile e le ideologie politico – culturali del paese e di quelli limitrofi.

Nel seguito viene riportata una descrizione del contesto ambientale, culturale e paesaggistico e del contesto socioeconomico in cui si colloca l'area estrattiva in esame.

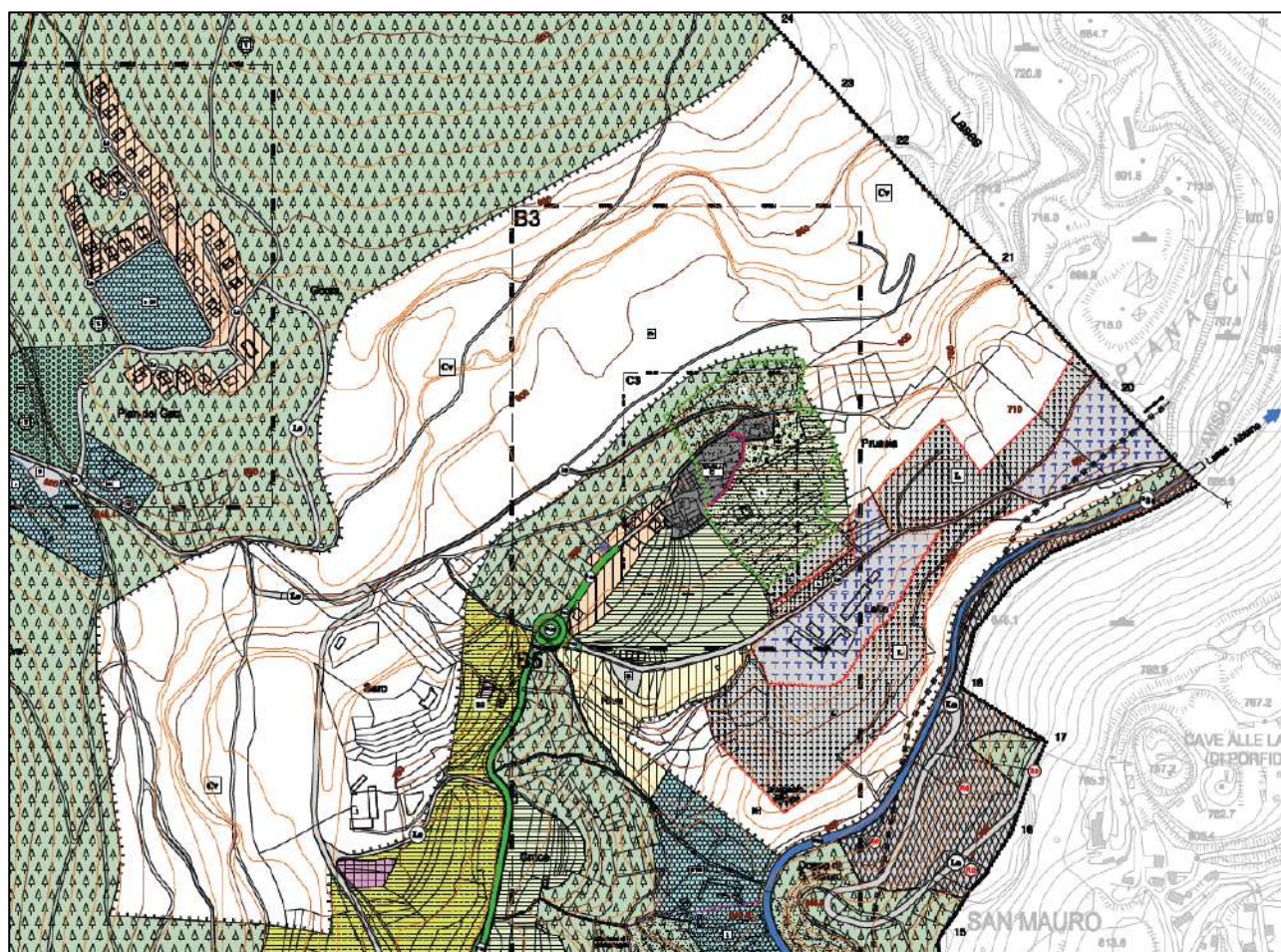
### 7.1 Contesto ambientale, culturale e paesaggistico

L'area estrattiva di Fornace ben si colloca all'interno di un paesaggio che contempla sia un'area di pregio storico, che aree abitate, aree a pascolo e di rispetto delle sorgenti idriche.

In Figura 16 è riportato un estratto del Piano Regolatore Generale del Comune di Fornace: nell'immagine è possibile osservare che l'area estrattiva confina quasi interamente con zone a bosco. Nella parte centrale confina con l'area a protezione di un immobile vincolato dal D.lgs. n. 42/2004 (la chiesetta di Santo Stefano), mentre a sud-ovest confina con zone agricole di tutela ambientale e a sud-est con zone per attrezzature pubbliche, zone agricole integrate e aree agricole di pregio.

L'area oggetto della richiesta di ampliamento è attualmente classificata come area a bosco.





## ZONE A CAVA E DISCARICA



zone estrattive



zone di lavorazione



zone di lavorazione ad uso non esclusivo dell'attività di cava

## ZONE DI TUTELA E PROTEZIONE

### ZONE DI PROTEZIONE CULTURALE



centri storici

Immobili vincolati dal D.Lgs. 42/2004



perimetro vincolo indiretto previsto dal D.Lgs. n. 42/2004

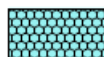
### CATEGORIE D' INTERVENTO DEGLI INSEDIAMENTI STORICI SPARSI



ristrutturazione

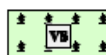
## SERVIZI

### ZONE ED EDIFICI PER ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI



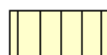
zone per attrezzature pubbliche

### ZONE A VERDE



verde di tutela degli insediamenti storici

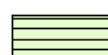
## ZONE AGRICOLE



zone agricole integrate



zone agricole di tutela ambientale



aree agricole di pregio del P.U.P.

Figura 16: Estratto del PRG del Comune di Fornace per l'area di interesse



Al fine di inquadrare l'area di interesse dal punto di vista paesaggistico, culturale e ambientale si riportano nel seguito, per gli aspetti di interesse, le cartografie del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia di Trento. Il PUP definisce le azioni possibili nel rispetto del contesto territoriale in modo da garantire uno sviluppo concertato e condiviso, l'analisi della cartografia del PUP risulta quindi particolarmente utile per inquadrare il territorio in analisi e valutare la coerenza della proposta di variante di Piano rispetto alle peculiarità del territorio.

Il PUP della Provincia di Trento è stato adottato in maniera definitiva con Deliberazione della Giunta Provinciale n.1959 del 7 settembre 2007 e approvato con Legge Provinciale 27 maggio 2008, n. 5.

Il PUP si pone come strumento generale di coordinamento territoriale e di disciplina delle invarianti, ossia le componenti del territorio a carattere permanente, nonché delle reti ambientali ed infrastrutturali. Il PUP individua nello specifico:

- gli elementi invarianti del territorio, quelli che caratterizzano l'ambiente e l'identità, sono meritevoli di tutela e di valorizzazione per garantire lo sviluppo equilibrato e sostenibile nei processi evolutivi:
  - principali elementi geologici e geomorfologici;
  - beni del patrimonio dolomitico;
  - rete idrografica;
  - foreste demaniali e boschi di pregio;
  - aree agricole di pregio;
  - paesaggi rappresentativi.
- i valori del paesaggio cui ispirarsi per creare identità nel senso di:
  - distinguibilità, ovvero, riconoscibilità di un contesto territoriale;
  - appartenenza ad una comunità locale e condivisione di valori comuni.

### 7.1.1 Paesaggio

Per la descrizione del contesto paesaggistico dell'area si fa riferimento alla carta del paesaggio del PUP.

La carta del paesaggio del PUP fornisce l'analisi e l'interpretazione del sistema del paesaggio, inteso come sintesi dell'identità territoriale e delle invarianti, che gli strumenti di pianificazione territoriale assumono come riferimento al fine della definizione delle scelte di trasformazione e della conseguente valutazione della sostenibilità dello sviluppo, nonché del riconoscimento e della tutela dei valori paesaggistici.

La carta del paesaggio individua:

- *ambiti elementari: insediamenti storici, aree urbanizzate, aree produttive, cave, aree agricole, pascoli, boschi, rocce, fiumi - torrenti - laghi, fasce di rispetto laghi, ghiacciai);*
- *sistemi complessi di paesaggio (di interesse edificato tradizionale e centri storici, di interesse rurale, di interesse forestale, di interesse alpino, di interesse fluviale):*
  - *il sistema complesso di paesaggio di interesse edificato tradizionale e centri storici considera tutto l'insieme dei nuclei abitati che costituisce la più preziosa testimonianza culturale trentina;*
  - *il sistema complesso di paesaggio di interesse rurale riguarda i territori che sono decisivi per conservare l'equilibrio territoriale e urbanistico tra aree edificate e aree libere;*
  - *il sistema complesso di paesaggio di interesse forestale è, per estensione, il più rilevante del Trentino;*
  - *il sistema complesso di paesaggio di interesse alpino è quello che sovrasta tutti gli altri paesaggi e che li unifica;*
  - *il sistema complesso di paesaggio di interesse fluviale riguarda il bene essenziale per la vita stessa e cioè l'insieme delle risorse idriche;*

- *unità di paesaggio percettivo (insiemi territoriali che appaiono come unitari e compiuti).*<sup>18</sup>

Come è possibile vedere in Figura 17, l'area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari ricade completamente negli "Ambiti elementari di paesaggio" ed in particolare nella categoria "Cave". Confina con aree appartenenti agli "Ambiti elementari di paesaggio" e classificate come "Aree urbanizzate recenti" e "Aree rurali" e con "Aree di interesse forestale" appartenenti ai "Sistemi complessi di paesaggio". L'abitato di Santo Stefano è classificato come "Insediamenti storici".

È possibile asserire che la proposta di variante non si pone in contrasto con il PUP: nella legenda di Figura 17 è riportato testualmente che "i perimetri dei sistemi complessi di paesaggio sono non definiti perché suggeriscono paesaggi senza comportare vincoli urbanistici".

---

<sup>18</sup> Relazione Illustrativa del PUP – PAT (pagg. 95-96)

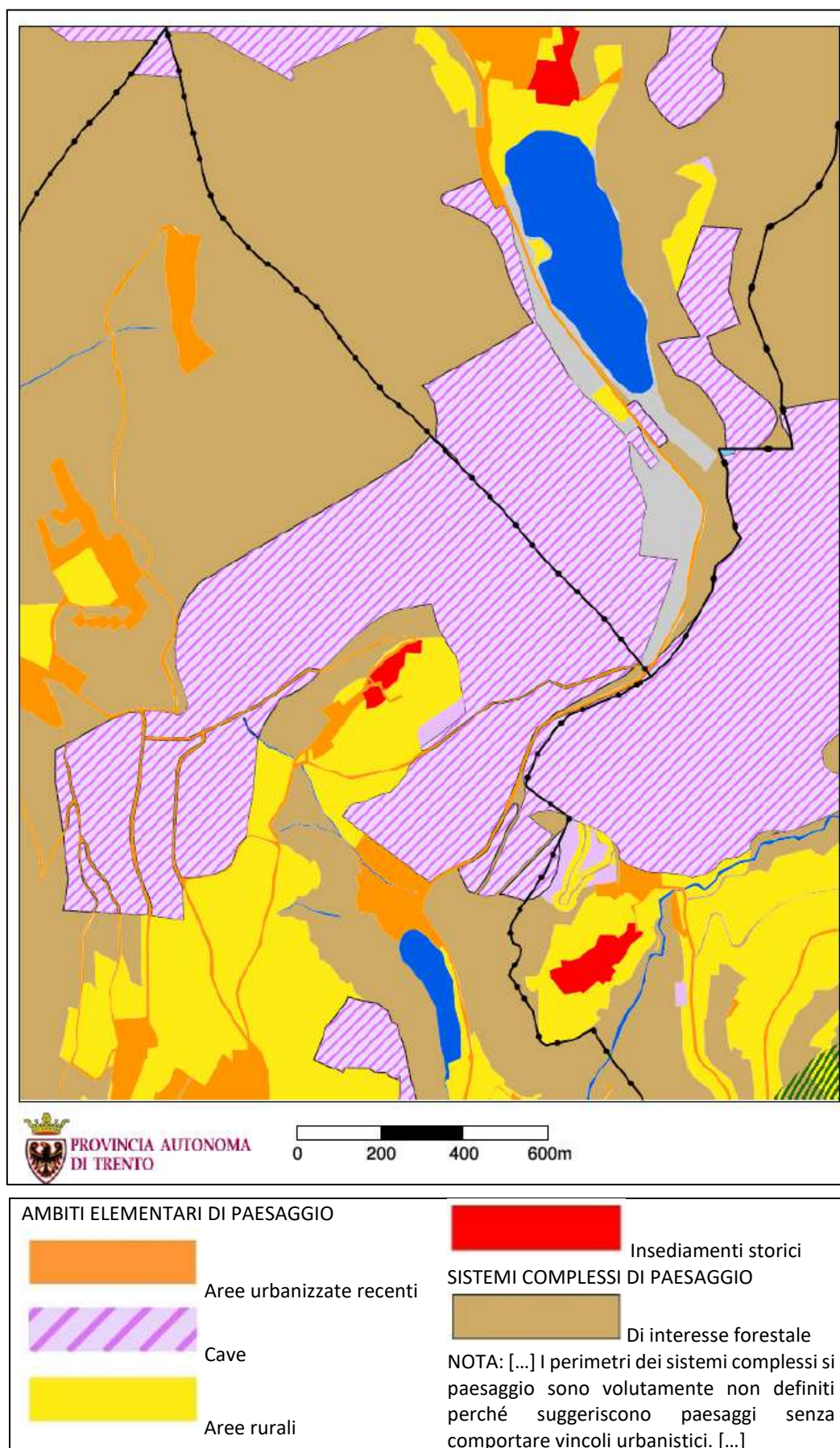


Figura 17: Estratto della carta del paesaggio - Area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari

### 7.1.2 Beni culturali e paesaggistici

Per l'individuazione dei beni culturali e paesaggistici presenti nell'area in esame e nelle aree limitrofe si fa riferimento alla carta delle tutele paesistiche del PUP, che individua:

- le aree di tutela ambientale;
- i beni ambientali;
- i beni culturali.

Le aree di tutela ambientale sono rappresentate dai territori, naturali o trasformati dall'opera dell'uomo, caratterizzati da singolarità geologica, flori-faunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica, di coltura agraria o da forme di antropizzazione di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale o per i loro valori di civiltà. Tali aree comprendono anche quelle indicate dall'articolo 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ovvero le "Aree tutelate per legge".

In Figura 18 è possibile vedere che l'intera area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari ricade nelle "aree di tutela ambientale", in quanto territorio trasformato dall'opera dell'uomo caratterizzato da singolarità geologica. La frazione di Santo Stefano è classificata come "Insediamento storico" e la chiesetta di Santo Stefano, in quanto bene culturale censito, appartiene ai "Beni artistici e storici".

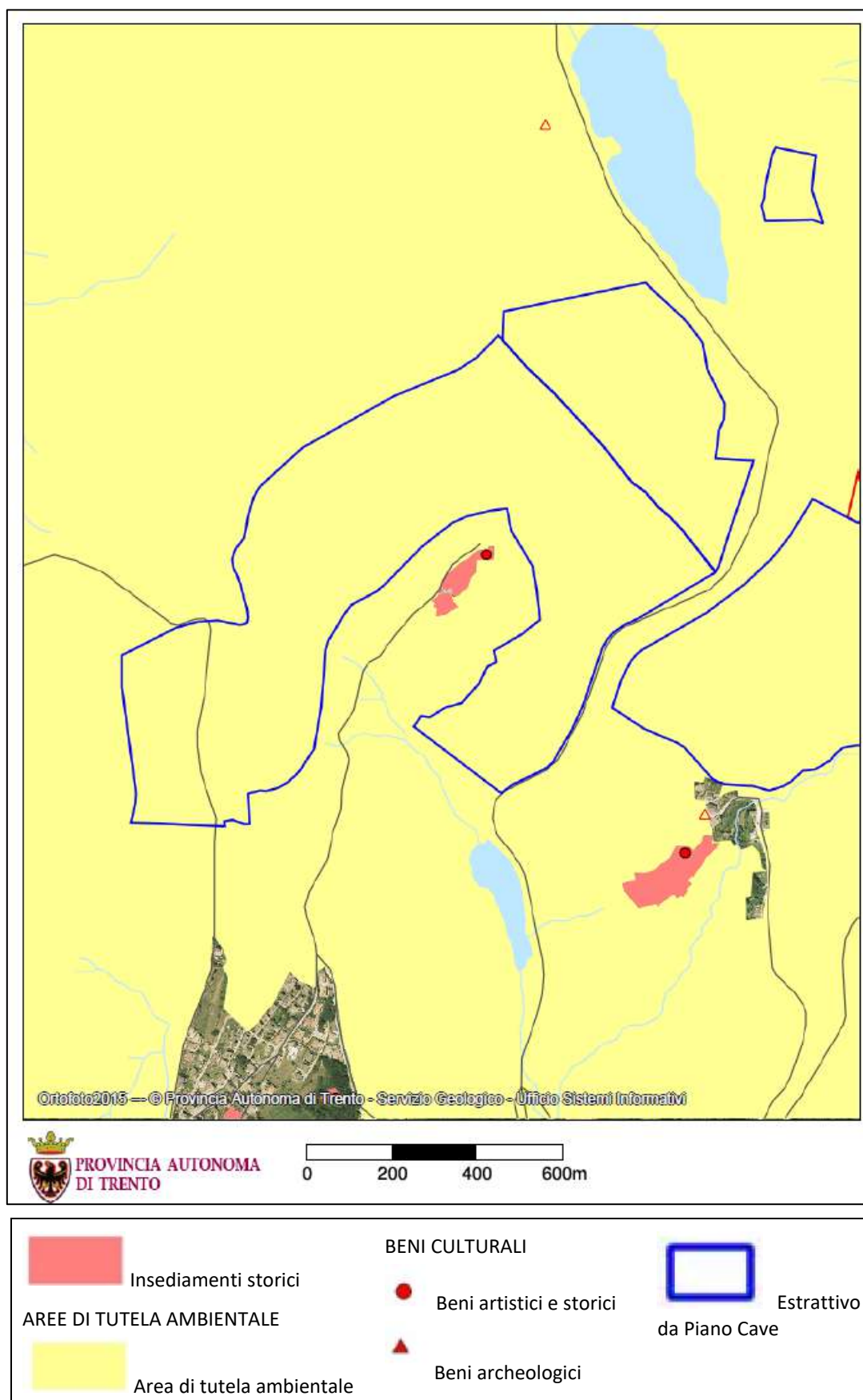


Figura 18: Estratto della Carta delle Tutele Paesistiche - Area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari



La chiesa di Santo Stefano rappresenta una delle chiese più antiche del territorio, la sua fondazione viene collocata tra il VI e VII secolo. Originariamente dedicata a San Cipriano, nel 1502 fu oggetto di un ampliamento, in occasione del quale venne intitolata a S. Stefano.

La chiesa risulta situata in un contesto ameno e molto pregevole dal punto di vista paesaggistico (Figura 19).



Figura 19: La chiesetta di Santo Stefano nella frazione omonima

### 7.1.3 Caratteri ecologici ed ambientali

Per la descrizione dei caratteri ambientali ed ecologici di rilievo presenti nell'area di interesse e nel suo intorno si fa riferimento alla carta delle reti ecologiche e ambientali del PUP. La tavola individua le aree interessate dalle reti idonee a interconnettere gli spazi e le risorse naturali sia all'interno del territorio provinciale che nei rapporti con i terreni circostanti, in modo da assicurare la funzionalità eco-sistemica e in particolare i movimenti di migrazione e dispersione necessari alla conservazione della biodiversità e degli habitat.

Le reti ecologiche e ambientali sono costituite dalle risorse idriche, dalle aree di protezione delle risorse idriche, dalle aree ad elevata naturalità (siti e zone della rete "Natura 2000", parchi naturali, riserve naturali provinciali e riserve locali individuati in conformità alle norme in materia di aree protette) e dalle aree ad elevata integrità, intese come aree a bassa o assente antropizzazione (aree costituite da ghiacciai, dalle rocce e dalle rupi boscate).

Dall'osservazione della carta riportata in Figura 20 è possibile notare che nell'intorno dell'area estrattiva sono presenti alcuni corpi idrici superficiali quali:

- il lago di Lases situato alla base del Monte Gorsa a nord-est rispetto all'area estrattiva;
- il Rio Saro a valle dell'area estrattiva;
- il Lago di Valle, in cui sfocia il Rio Saro;
- il torrente Silla, che scorre a valle di Fornace lungo l'incisione valliva generata dallo stesso torrente.

Per le risorse idriche la Carta individua delle aree protezione, costituite dalle aree di rispetto dei laghi e dalle aree di protezione fluviale. Il PUP afferma il concetto di protezione delle risorse idriche e dei relativi habitat (fasce lacuali e fluviali) e ne riconosce il ruolo di connessione, in quanto dette aree assicurano lungo gli assi vallivi l'articolazione di corridoi naturali a fronte del sistema infrastrutturale che si configura spesso come un limite e una cesura.

È esemplificativo il caso in esame, in cui la presenza della Strada Provinciale 71 Fersina – Avisio lungo la Val dei Sfondroni rappresenta una barriera alla interconnessione ecologica tra gli ecosistemi presenti nell'ambito dell'Alta Valsugana e della Val di Cembra.

A sud del Lago di Lases, a valle della porzione di area estrattiva situata in Comune di Lona-Lases, è presente un'area classificata come Riserva Naturale Provinciale, denominata "Lona-Lases", e come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000, codice sito "IT3120049" denominato "Lona – Lases".

Il sito era stato inserito nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria già nel 1995, la ZSC è stata poi istituita con DM (Ambiente) 28/03/2014. Secondo quanto riportato sul Formulario Standard, il Sito Rete Natura 2000 Lona-Lases "comprende tre aree distinte della valle di Cembra; la prima è una valletta in gran parte formata da detriti porfirici, alla base dei quali si osserva un fenomeno di inversione termica, per cui anche nei mesi estivi in alcune buche del suolo può essere presente ghiaccio (buche di ghiaccio); la seconda è una conca, pure formata nei porfidi, con una torbiera di transizione; la terza è l'ansa orientale del Lago di Lases, con vasti magnocariceti e canneti. Sono presenti habitat di particolare interesse non compresi nell'all.I della direttiva 92/43/CEE, in particolare: Caricetum elatae (magnocaricion) (5%), Calluno - Genistion (5%), Quercus pubescenti - petraeae (10%), Phragmition (canneti) (10%)".

Il sito è stato inoltre nominato come Biotopo di interesse provinciale con DGP n. 8784 del 05/08/1988. Il Biotopo è composto dalle stesse tre aree che compongono la ZSC e sono: la palude di Lases (chiamata anche "Palù dei Sfondroni"), la Val Fredda con le "buche di ghiaccio" e il Palù Redont.

La palude di Lases è costituita da ciò che rimane della zona paludosa che dalla riva meridionale dello specchio lacustre si insinua verso Sud nella stretta Val dei Sfondroni, solcata dall'emissario del lago. Attualmente è costituita solo da una striscia lunga e stretta, delimitata da due "muri" di detriti di porfido scaricati dall'alto. È zona umida particolarmente pregiata sotto gli aspetti vegetazionali, faunistici, biologici ed ecologici. In acqua, presso la riva, si rinvenivano preziose comunità vegetali composte da piante sommerse e galleggianti; il canneto a cannuccia palustre (*Phragmites australis*), che borda la sponda, viene sostituito nel retroterra da un cariceto costituito dalla carice spondicola (*Carex elata*). Questa porzione del Biotopo è molto ricca anche sotto il profilo faunistico, ospitando specie poco comuni o rare come il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), la rana verde (*Rana sinkl. esculenta*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*) e alcuni uccelli acquatici, tra cui lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), la folaga (*Fulica atra*), la cannaiola (*Acrocephalus palustris*) e il porciglione (*Rallus aquaticus*)<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Descrizione del Biotopo tratta dal sito Aree Protette della Provincia di Trento ([link](#))



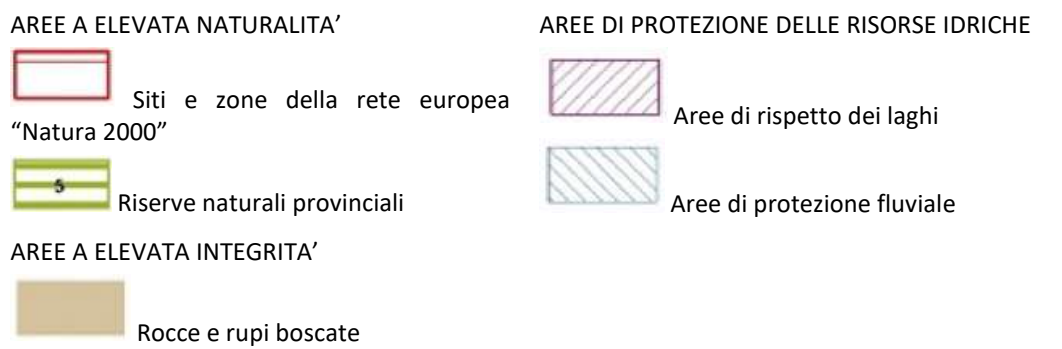
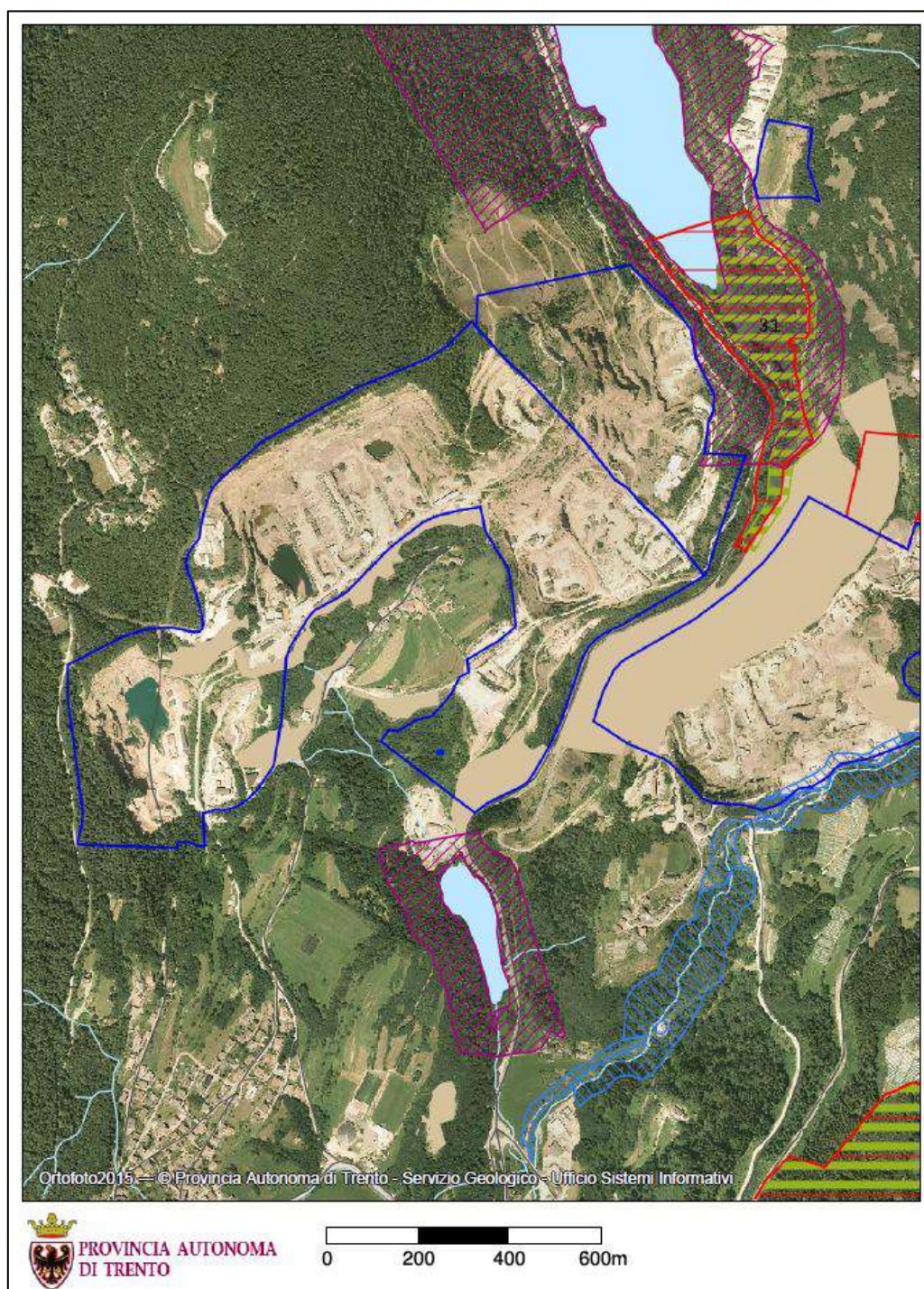


Figura 20: Estratto della carta delle reti ecologiche ambientali - Area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari

Il corpo idrico recettore delle acque di scarico provenienti dalle aree soggette a coltivazione è il Rio Sarò, che va poi ad immettersi nel Lago di Valle. Tali corpi idrici sono situati a valle idrogeologica rispetto all'area estrattiva ma non vengono lambiti dal confine del PPUSM (Figura 21).

All'interno del perimetro del PPUSM è attualmente presente la sorgente Slopi con le relative zone di tutela, rispetto e protezione. La sorgente ricade nell'area che la variante in oggetto prevede di stralciare dal PPUSM.

Si fa notare come l'area oggetto di ampliamento non intercetti invece il reticolo idrografico.



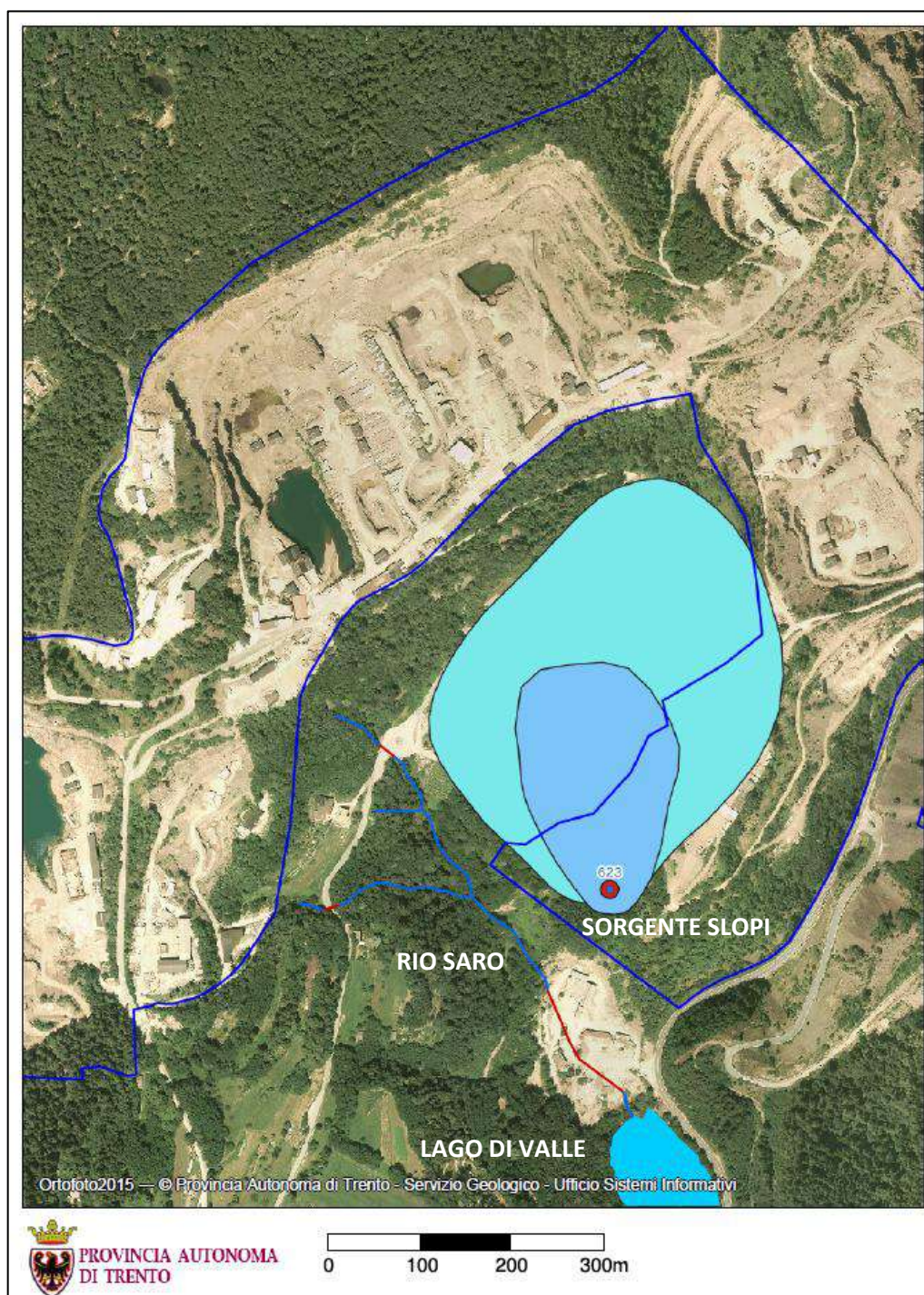


Figura 21: Risorse idriche presenti presso l'area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari



#### 7.1.4 Lo stato del clima nell'area<sup>20</sup>

La relazione "Trentino Clima 2021-2023" definita con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 1306 del 7 agosto 2021, è un atto di indirizzo volto all'elaborazione e all'adozione della Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Nella parte introduttiva del rapporto vengono analizzati gli andamenti storici delle principali variabili climatiche del Trentino, con particolare riferimento a temperature e precipitazioni, e vengono inoltre illustrati gli scenari previsionali futuri per tali parametri. A completamento, il documento presenta le stime e le proiezioni delle emissioni dei principali gas, climalteranti a scala provinciale, costituendo la base conoscitiva per le successive valutazioni, di mitigazione e adattamento.

Nei capitoli successivi, il rapporto analizza i principali impatti dei cambiamenti climatici, sia già osservati sia attesi nel medio-lungo periodo, con una distinzione tra quelli che interessano il sistema ambientale naturale e quelli che incidono sui settori economici e sociali del territorio provinciale. Viene tuttavia evidenziata la stretta interconnessione tra le due dimensioni, poiché le trasformazioni in ambito naturale possono generare effetti diretti o indiretti su quello socio-economico e viceversa. Tale approccio integrato è riflesso nella struttura del documento, caratterizzata da riferimenti e collegamenti trasversali da capitoli e sezioni.

La costruzione del rapporto si basa principalmente su un'analisi di letteratura svolta dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento nell'ambito di un'attività di ricerca e studio dedicata finanziata dall'APPA.

#### *Temperatura e precipitazioni*

L'analisi climatica del territorio provinciale è condotta mediante l'elaborazione di grandezze statistiche quali medie, tendenze lineari e varianze riferite principalmente alle variabili temperatura e precipitazioni. Per valutare le deviazioni rispetto ai valori storici e comprendere l'evoluzione del clima nel tempo vengono calcolate le anomalie climatiche definite come gli scarti delle grandezze osservate rispetto ai valori medi determinati su un periodo di riferimento climatologico convenzionalmente fissato in almeno trent'anni.

Le Alpi e il Trentino costituiscono un hot spot per i cambiamenti climatici: l'inequivocabile aumento delle temperature osservato è più rapido e intenso che a livello medio globale. La tendenza di riscaldamento in Trentino mediamente è risultata pari a 0,3-0,4 °C/decennio sul periodo analizzato 1961-2020, con una accelerazione significativa tra il trentennio 1981-2010 e il 1991-2020. Le tendenze di aumento delle temperature annue in Trentino negli ultimi decenni, indicate dagli studi fino all'oggi disponibili, appaiono allineate con quanto riportato a livello europeo italiano, ossia pari a circa 0,4 °C per decade.

---

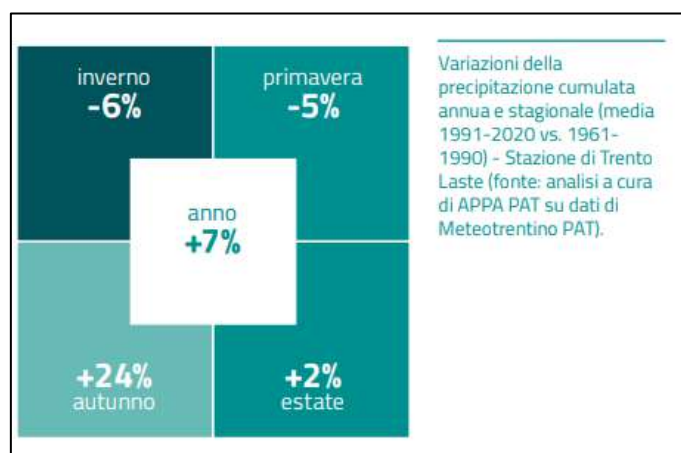
<sup>20</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., sono emerse carenze nel Rapporto Ambientale per quanto riguarda le informazioni inerenti ai cambiamenti climatici. È stato quindi inserito il presente paragrafo in cui vengono riportate informazioni relative allo stato del clima nell'area, ricavandole dai documenti provinciali che trattano la materia.



L'analisi degli indici climatici per la temperatura evidenzia per il periodo 1961-2021, un aumento dei valori e della frequenza di accadimento delle temperature estreme superiori e la diminuzione per quanto riguarda invece le temperature estreme inferiori.

Per le precipitazioni l'evidenza di variazioni indotte dai cambiamenti climatici non è altrettanto univoca e robusta.

Per quanto riguarda gli apporti annuali di precipitazione, l'analisi evidenzia tendenze statisticamente deboli e non univoche, a differenza di quanto rilevato per le temperature, tale incertezza è attribuibile in parte alla marcata variabilità interannuale delle precipitazioni, che rende più complessa l'individuazione di trend di lungo periodo. Per il trentennio più recente, 1991-2020 si osserva tuttavia un incremento piuttosto generalizzato delle precipitazioni annuali medie per la stazione esaminata dallo studio di APPA rispetto a una norma climatica dei tre trentenni precedenti.



Gli indici pluviometrici del set ETCCDI calcolati per le sezioni trentine indicano un aumento dei fenomeni piovosi estremi per l'ultimo trentennio 1991-2020 rispetto ai tre precedenti, ma non è possibile determinare se si tratti di un'anomalia legata a questo particolare trentennio o se sia una tendenza sistematica e statisticamente significativa di lungo periodo.

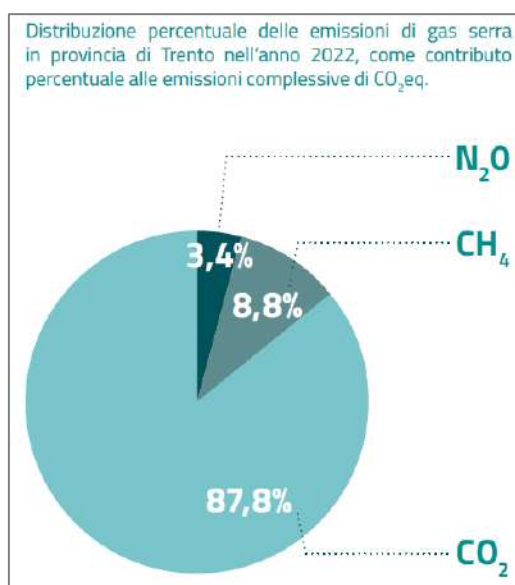
### Emissioni climalteranti

Le emissioni di gas serra a livello provinciale derivano principalmente dai trasporti e dalla combustione, sia industriale che non industriale.

I gas serra presenti in atmosfera, svolgono un ruolo analogo a quello di una copertura, trattenendo parte della radiazione solare e contribuendo a mantenere la temperatura superficiale terrestre a livelli compatibili con la vita. Sebbene molti di questi gas siano di origine naturale, le attività antropiche, soprattutto a partire dall'era industriale, hanno determinato un incremento significativo della loro concentrazione atmosferica, come confermato da evidenze paleoclimatiche. L'aumento delle emissioni di origine umana ha quindi intensificato l'effetto serra naturale, generando un riscaldamento globale che rappresenta una delle principali cause dell'attuale crisi climatica.

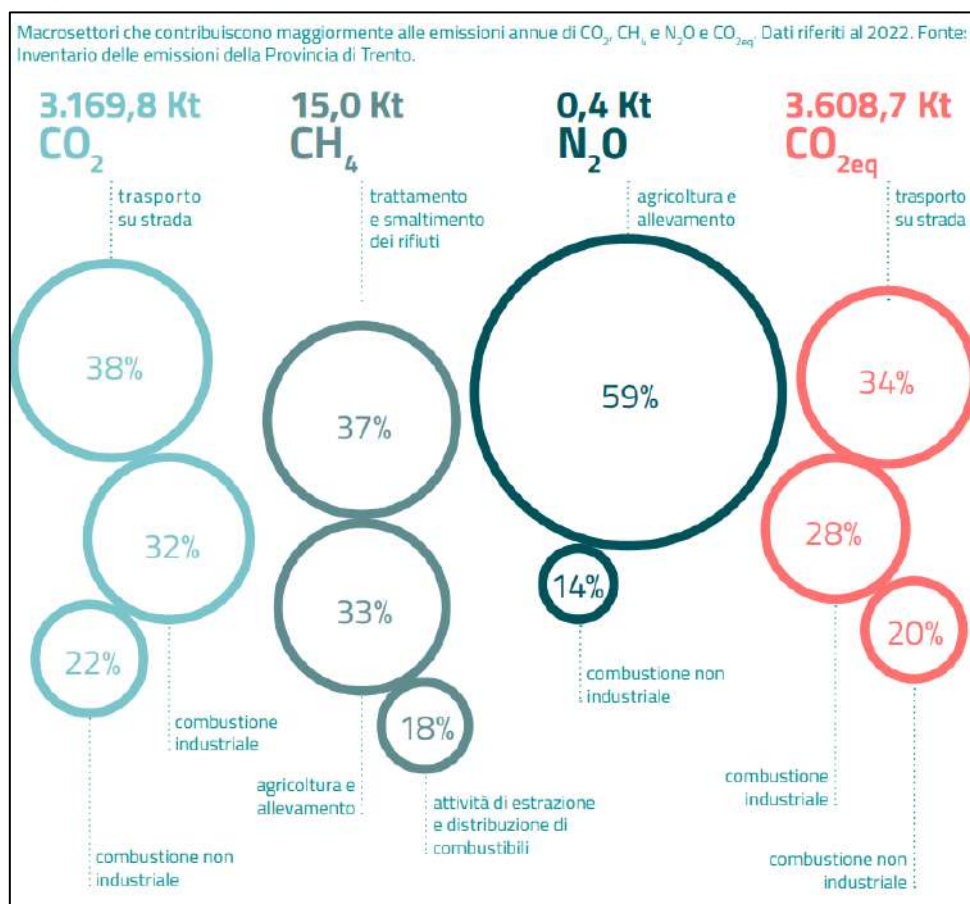
Tra i principali gas serra menzioniamo l'anidride carbonica CO<sub>2</sub>, il metano CH<sub>4</sub> e il protossido di azoto N<sub>2</sub>O. Inoltre figurano anche l'esfluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>), gli idrofluorocarburi (HFC<sub>s</sub>), i perfluorurocarburi (PFC<sub>s</sub>) ed il fluoruro di azoto (NF<sub>3</sub>).

Per quanto concerne le emissioni complessive in Trentino, il principale contributo climalterante è dato dalla CO<sub>2</sub>, che pesa per l'87,8% sul totale provinciale dell'emissione di CO<sub>2</sub> equivalente, ma appaiono consistenti anche i contributi di CH<sub>4</sub> per l'8,8% e N<sub>2</sub>O o per il 3,4%.



Secondo le stime provinciali, sulle emissioni di gas serra, i combustibili che maggiormente contribuiscono alle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente risultano essere il metano, prevalentemente impiegato per la conversione industriale e nelle abitazioni ed il gasolio utilizzato soprattutto nel settore dei trasporti su strada.

Per quanto riguarda le fonti emissive a livello provinciale, si riporta lo schema di pagina 31 del "Rapporto sullo stato del clima in Trentino":



L'obiettivo della Provincia autonoma di Trento è di:

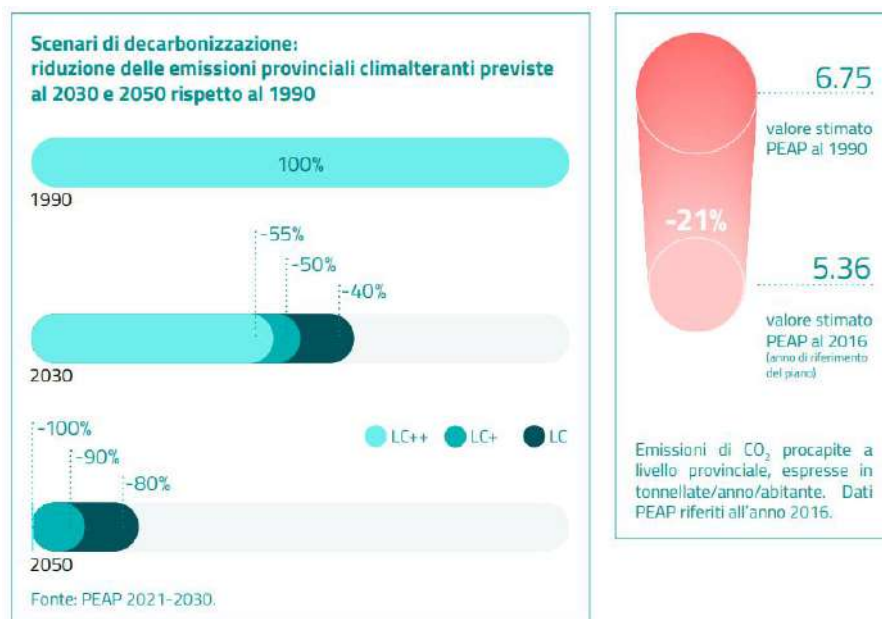
- ridurre del 55% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990,
- raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, cioè emissioni nette pari a zero.

Questo traguardo è in linea con la strategia europea "Fit for 55", parte del Green Deal europeo, che vincola tutti gli Stati membri a ridurre le emissioni climalteranti del 55% entro il 2030.

Per conseguire tale obiettivo, il Trentino ha adottato il Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) 2021-2030, che rappresenta:

- lo strumento di pianificazione strategica per l'energia e l'ambiente a livello locale;
- la base operativa per definire azioni concrete di decarbonizzazione in tutti i settori (trasporti, edifici, industria, energia, agricoltura, ecc.);
- un riferimento per armonizzare i piani di settore e guidare la transizione verso un sistema energetico più efficiente, rinnovabile e sostenibile.





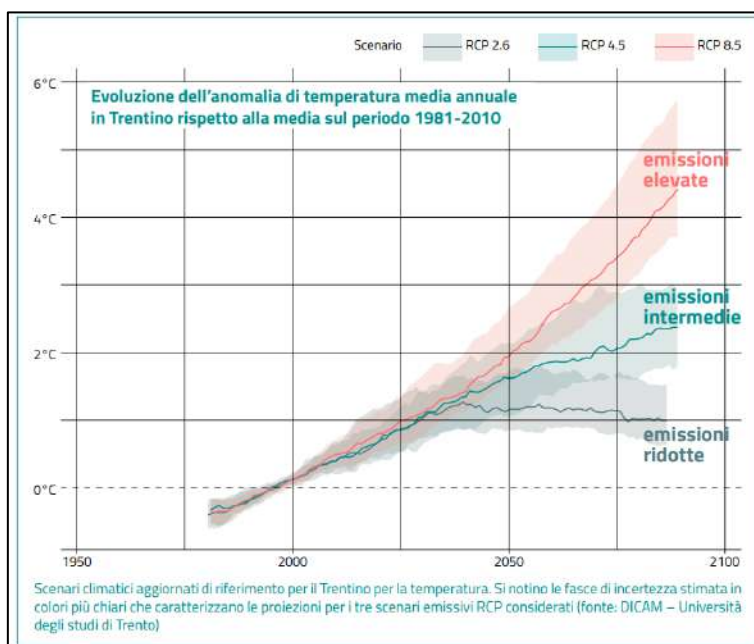
### Scenari climatici futuri

I modelli climatici prevedono per il Trentino un ulteriore aumento delle temperature medie almeno fino a metà secolo, compreso tra circa 1 e 2°C in più rispetto alla media del periodo 1981-2010. Le proiezioni sono maggiormente incerte per gli apporti annuali di precipitazione, mentre è confermato un segnale di incremento delle precipitazioni più intense.

Le proiezioni climatiche non sono vere e proprie previsioni meteorologiche (cioè non dicono “che tempo farà”), ma stime scientifiche delle possibili evoluzioni del clima nel lungo periodo, elaborate in base a diversi scenari di emissione di gas serra (più o meno ottimistici). I modelli globali ricostruiscono l'andamento del clima su scala planetaria, fornendo una visione generale ma con un livello di dettaglio piuttosto grossolano: lo spazio terrestre viene infatti suddiviso in grandi celle, ciascuna delle quali misura decine o centinaia di chilometri. Accanto ai modelli globali vengono utilizzati i modelli climatici regionali, che si concentrano su aree geografiche più limitate, come l'arco alpino o il territorio trentino. Questi modelli, grazie a una risoluzione più fine, riescono a rappresentare meglio le caratteristiche locali del clima, come gli effetti dell'altitudine, delle montagne o delle valli, offrendo una descrizione più realistica dei fenomeni che incidono a livello territoriale.

L'integrazione tra i modelli globali e quelli regionali permette di ottenere una visione più completa.

Le proiezioni climatiche per il Trentino prevedono temperature medie annuali in aumento almeno fino al 2050, con un incremento medio, inteso rispetto al periodo 1981-2010, pari a circa 1°C al 2030 ed una variazione complessiva al 2050 compresa tra poco più di 1°C e 2°C.



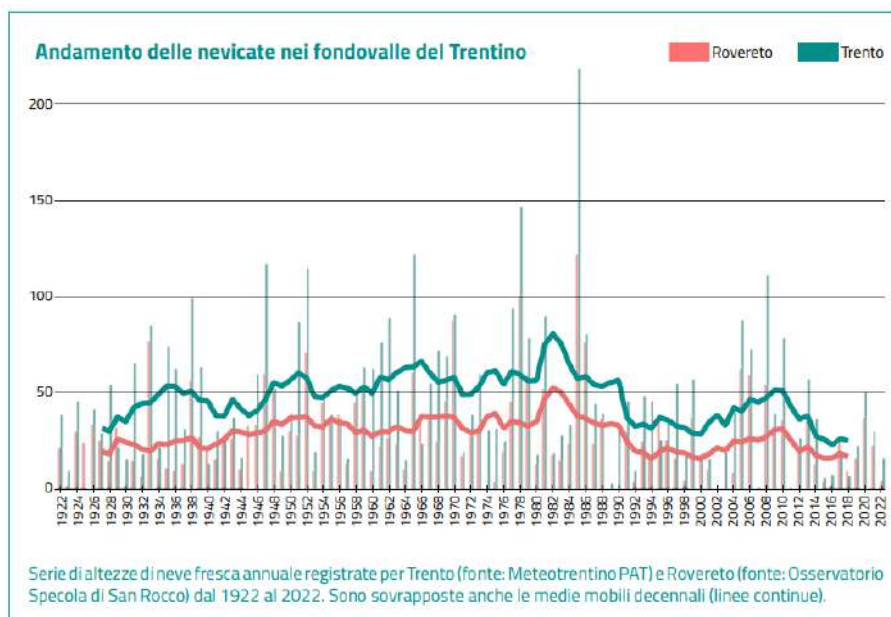
Per la precipitazione totale annua non si evidenziano invece tendenze analogamente chiare, soprattutto a causa dell'ampia fascia di età di carattere dei risultati per tutti gli scenari emersivi e considerati.

### *Impatti dei cambiamenti climatici. ambiente e natura*

#### Neve, ghiacciai e permafrost

L'aumento delle temperature sta causando anche in Trentino una riduzione diffusa e sempre più rapida delle componenti della criosfera, che comprende la neve, i ghiacciai e il suolo permanentemente ghiacciato (permafrost).

Il progetto "CliRSnow: Snow in the European Alps - past, present and future" costituisce il riferimento più aggiornato per le proiezioni delle precipitazioni nevose future a scala alpina. Per le Alpi italiane, CliRSnow indica diminuzioni significative del numero di giorni con neve presente al suolo. In termini percentuali l'accorciamento della durata della copertura nevosa al suolo progredirà in maniera più marcata alle quote più basse. La quota dell'affidabilità della neve naturale sulle Alpi si innalza di circa 200 m per ogni grado di aumento medio della temperatura.



L'estensione dei ghiacciai e la loro massa si stanno riducendo considerevolmente a causa delle temperature in aumento. I processi di fusione e ritiro stanno accelerando e la quota della fronte dei ghiacciai si è innalzata. Per quanto riguarda la stima della riduzione delle estensioni areali dei ghiacciai, si riportano i dati forniti dal MUSE:

- Gruppo delle Dolomiti di Brenta: - 86,5%;
- Gruppo delle Pale di San Martino: - 82,1%;
- Marmolada: - 74,9%.

Sebbene non direttamente osservabile, il permafrost (terreno permanentemente congelato) è soggetto a rapide modificazioni indotte dalle temperature in aumento. Il permafrost è presente in Trentino solo alle quote più elevate, generalmente oltre i 2.500 metri di altitudine. Si trova sia nelle pareti rocciose sia nei versanti composti da detriti sciolti, e svolge un ruolo molto importante per la stabilità del paesaggio alpino. Finché il terreno resta ghiacciato, infatti, il ghiaccio al suo interno agisce come una sorta di "collante naturale" che tiene insieme le masse rocciose e i detriti, contribuendo alla loro stabilità. Tuttavia, con l'aumento delle temperature medie, il permafrost sta progressivamente degradandosi: il ghiaccio si scioglie, il terreno perde coesione e aumenta il rischio di frane o crolli nelle zone di alta montagna. Oltre alla funzione di stabilizzazione del suolo, il permafrost rappresenta anche una risorsa idrica potenziale di grande valore. Il ghiaccio che contiene, una volta sciolto, può costituire una fonte d'acqua dolce, utile soprattutto in un futuro.

### Acqua

L'aumento delle temperature e la variazione del regime delle precipitazioni indotti dai cambiamenti climatici contribuiscono a modificare in maniera significativa il regime idrologico di corsi d'acqua e laghi, con effetti sia sulla quantità che sulla qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee. L'aumento delle temperature, insieme alla maggiore frequenza e intensità di eventi meteorologici estremi sta infatti alterando profondamente il ciclo idrologico, cioè il continuo movimento dell'acqua tra atmosfera, suolo e oceani. Questi cambiamenti si traducono in una modifica dei deflussi naturali dei corsi d'acqua e in una distribuzione sempre più irregolare delle risorse idriche nel tempo e nello spazio. In pratica, l'acqua tende a concentrarsi in certi periodi o luoghi (con episodi di piogge intense e alluvioni) e a mancare in altri (durante le siccità prolungate).

L'effetto complessivo è un crescente squilibrio nel sistema idrico.

I cambiamenti climatici non influenzano solo i corsi d'acqua superficiali, ma anche le acque sotterranee, che rappresentano una parte fondamentale delle riserve idriche del territorio. L'aumento delle temperature e la diminuzione della copertura nevosa riducono l'accumulo di neve in inverno, che normalmente alimenta in modo graduale le falde durante la stagione di fusione primaverile ed estiva. Allo stesso modo, i periodi prolungati di siccità e la scarsità di precipitazioni regolari fanno sì che il terreno riceva meno acqua da infiltrare, causando nel tempo una diminuzione della ricarica delle falde.

Per quanto riguarda fiumi e torrenti, l'aumento della temperatura dell'aria avrà un impatto significativo sulle acque superficiali, con tendenze negative per la concentrazione di ossigeno disciolto. La modifica del ciclo idrogeologico indotto dalla variazione dei regimi di precipitazione avrà come conseguenza un possibile aumento della concentrazione di contaminati in acqua a causa della capacità ridotta di diluizione. Nel caso di fusione rapida dei ghiacciai, determinato dall'aumento della temperatura, si assisterà ad un impatto diretto sugli ecosistemi acquatici d'alta quota, con rilasci degli inquinanti accumulatisi nel tempo all'interno degli strati di neve e ghiaccio.

L'aumento della temperatura dell'aria e della superficie dei laghi può influenzare la stratificazione termica del lago, che a sua volta influisce sulla redistribuzione dei nutrienti, dell'ossigeno disciolto e di eventuali inquinanti. Il cambiamento climatico inoltre può modificare gli ecosistemi lacustri, alterando la distribuzione delle specie o favorendo l'introduzione o la diffusione di specie invasive.

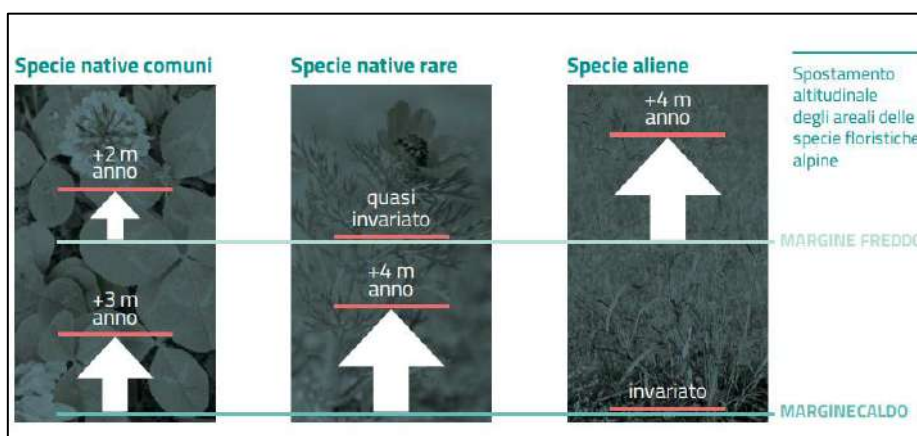
#### Ecosistemi acquatici

I cambiamenti climatici stanno alterando le comunità acquatiche e lo stato ecologico di corsi d'acqua e laghi, in particolare in alta quota. La conseguente perdita di specie e habitat riduce la disponibilità dei servizi ecosistemici associati alle risorse idriche.

#### Ecosistemi terrestri

Gli habitat alpini sono particolarmente vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici e ambientali, che stanno mostrando impatti significativi su distribuzione e composizione della flora e della fauna terrestri.

I cambiamenti climatici stanno modificando in modo evidente la flora e la fauna degli ecosistemi terrestri trentini, spingendo molte specie a spostarsi verso latitudini più settentrionali e a quote più elevate. Questo comporta una riduzione e frammentazione degli habitat naturali e aumenta il rischio di estinzione locale, soprattutto per le specie endemiche. Gli ecosistemi alpini risultano tra i più vulnerabili: anche piccoli aumenti di temperatura stanno alterando profondamente la struttura e la funzionalità di questi ambienti, mettendo in particolare pericolo le specie **criofile**, adattate a vivere in condizioni fredde e in prossimità di ghiacciai o permafrost.





## Foreste

I cambiamenti climatici modificano la composizione degli ecosistemi forestali, favoriscono spostamenti altitudinali delle specie, alterano il ritmo di accrescimento forestale e peggiorano lo stato di salute delle foreste, mettendo a rischio la loro funzionalità e produttività. La siccità, le tempeste di vento e neve e altri effetti legati ai cambiamenti climatici indeboliscono gli alberi, rendendoli più vulnerabili agli attacchi di parassiti e malattie. Queste condizioni favoriscono la diffusione e la sopravvivenza dei patogeni, che possono espandersi verso nuove aree e colpire con maggiore intensità. Inoltre, le alterazioni nella composizione delle foreste e l'arrivo di specie invasive possono introdurre nuove minacce, aggravando ulteriormente lo stato di salute dei boschi trentini.

## Suolo

I cambiamenti climatici incidono sul contenuto di acqua dei suoli, favoriscono i fenomeni di erosione, provocano variazioni dei cicli biogeochimici di carbonio, azoto e fosforo, e alterano la capacità di stoccaggio dell'anidride carbonica nel terreno. La tutela del suolo è fondamentale per preservare questa preziosa risorsa non rinnovabile.

## Qualità dell'aria

Le conseguenze future dei cambiamenti climatici per la qualità dell'aria sono ad oggi ancora poco conosciute per l'area alpina e il Trentino: è infatti molto difficile valutare gli impatti di lungo termine, anche a causa della complessità dei meccanismi che governano i fenomeni di inquinamento atmosferico.

Lo stato della qualità dell'aria ambiente nella Provincia autonoma di Trento è complessivamente positivo. I dati provenienti dalle stazioni della rete provinciale di monitoraggio gestita dell'APPA confermano la tendenza al miglioramento in atto, in particolare nell'ultimo decennio. Nel dettaglio, mentre per alcuni degli inquinanti normati i livelli di concentrazione sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge da anni, per biossido di azoto e particolato atmosferico la situazione è positiva con un margine più limitato o solo da qualche anno, oppure evidenzia alcune criticità, come nel caso dell'ozono.

## *Impatti dei cambiamenti climatici. Economia e società*

### Gestione delle risorse idriche

Il cambiamento climatico causerà impatti significativi sulla disponibilità d'acqua, la cui distribuzione spazio temporale tenderà a variare a fronte di una maggiore richiesta per gli usi civili, agricoli, idroelettrici e turistici. Ciò aumenterà la competizione per l'utilizzo della risorsa idrica, rendendo di fondamentale importanza una sua gestione efficiente ed integrata.

A fronte dei prefigurati cambiamenti nella disponibilità di acqua, si prevede che i fabbisogni tenderanno ad aumentare, specialmente nelle stagioni estive, che, secondo gli scenari sviluppati, saranno più calde e secche rispetto al passato. Di conseguenza, alcuni settori strategici per il Trentino vedranno con probabilità una domanda progressivamente crescente. In Trentino la gestione dell'acqua è regolata da diversi strumenti di pianificazione e programmazione, integrati con la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

- Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP)  
È il principale strumento di pianificazione idrica provinciale (D.P.R. 15 febbraio 2006). Stabilisce come utilizzare e regolare le acque pubbliche, coordinando le esigenze di difesa del suolo e tutela delle risorse idriche. Promuove l'uso sostenibile e la valorizzazione dell'acqua e fissa i principi per il rilascio delle concessioni.
- Bilancio idrico provinciale

Parte integrante del PGUAP, rappresenta la sintesi quantitativa e qualitativa della disponibilità idrica provinciale. Analizza i bacini e i corsi d'acqua, valutando i prelievi e il deflusso minimo vitale (DMV). L'aggiornamento del bilancio è in corso di approvazione.

- **Piani di gestione delle acque dei Distretti idrografici**  
Il territorio italiano è diviso in sette distretti idrografici (D.Lgs. 152/2006). Il Trentino rientra nei distretti Alpi Orientali e Po'. Le Autorità di distretto curano la pianificazione idrogeologica, la mappatura dei rischi e la tutela qualitativa e quantitativa delle acque, in applicazione della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE).
- **Piano di Tutela delle Acque (PTA 2022-2027)**  
È il documento di pianificazione che definisce azioni e misure per garantire la qualità e la quantità delle acque, prevenire il deterioramento dei corpi idrici e assicurare la tutela delle risorse. Include anche un catalogo di misure di adattamento ai cambiamenti climatici.
- **Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) 2021-2030**  
È il documento provinciale che programma gli interventi in materia di energia per raggiungere gli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici al 2030. Include anche misure legate all'uso energetico dell'acqua (es. produzione idroelettrica).
- **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)**  
Si occupa della prevenzione, protezione e preparazione contro il rischio di alluvioni. Comprende previsioni, sistemi di allerta e misure di emergenza. Il piano provinciale integra i Piani di Gestione dei Distretti idrografici competenti. Nel 2021 la Giunta provinciale ha approvato il primo aggiornamento per il periodo 2022-2027.
- **Piano Irriguo Provinciale**  
È in fase di elaborazione e mira a individuare strategie per rendere l'agricoltura più resiliente ai cambiamenti climatici. Promuove un uso efficiente e tecnologico dell'acqua, analizzando la rete irrigua esistente e pianificando i futuri interventi (nuovi bacini, connessioni, miglioramento reti, innovazione tecnologica).

### Pericoli naturali

Il probabile aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi renderà necessario adeguare la gestione del rischio da pericoli naturali, al fine di limitare le conseguenze su ecosistemi, comunità umane e attività economiche. Gli effetti dei cambiamenti climatici sui rischi originati da pericoli naturali costituiscono una tra le principali sfide per le regioni alpine, caratterizzate da un territorio intrinsecamente soggetto ai fenomeni di dissesto idrogeologico provocati dagli eventi meteorologici estremi. Tali conseguenze potrebbero comportare un complessivo aumento del rischio di danni a beni, infrastrutture e servizi, oltre che per la sicurezza delle persone, con conseguenze negative per il benessere e lo sviluppo economico delle comunità alpine.

### Siccità

Nelle Alpi la siccità sta diventando sempre più frequente e prolungata a causa della diminuzione delle nevicate, delle piogge irregolari e delle temperature più alte. Questo provoca maggiori difficoltà per l'ambiente e per le attività economiche, soprattutto in estate, quando cresce la richiesta d'acqua. In futuro potrebbero aumentare i conflitti tra i diversi usi idrici e i rischi legati a incendi e parassiti come il bostrico, con conseguenze anche sulla capacità dei boschi di proteggere il territorio.

### Ondate di calore

Le ondate di calore sono tra i rischi climatici con il maggiore impatto in termini di mortalità e perdite economiche, con effetti amplificati nelle maggiori aree urbane. In Trentino la durata delle ondate sta

aumentando rapidamente e in maniera evidente causando una crescente esposizione della popolazione al caldo estremo.

#### Tempeste di vento

In Trentino non ci sono studi specifici sui venti estremi, ma si ipotizza che con il cambiamento climatico questi eventi possano diventare più frequenti e intensi, causando danni diretti, come schianti nei boschi, e indiretti, come la diffusione del bostrico.

#### Grandinate

Uno studio sulla frequenza della grandine nel bacino del Mediterraneo nel periodo 1999-2021, basato su dati satellitari, ha mostrato come nell'area che comprende le Alpi e la Pianura Padana nei mesi da giugno ad agosto il numero medio di eventi sia aumentato sostanzialmente.

#### Alluvioni

L'aumento delle temperature e la variazione del regime delle precipitazioni, con eventi di precipitazione estrema su brevi periodi in probabile aumento, potrà in futuro aggravare i rischi associati agli eventi alluvionali, specialmente nei contesti più esposti e vulnerabili e in funzione della gestione del territorio.

#### Colate detritiche

Analisi effettuate in altri contesti alpini indicano come eventi di precipitazione intensa più frequenti in futuro, associati ad una maggiore disponibilità di detriti sciolti e facilmente mobilizzabili nelle aree di recente deglaciazione, lascino supporre un possibile aumento del rischio di colate detritiche.

#### Crolli glaciali

Ad oggi non sono presenti studi per il Trentino che confermino o smentiscano la tendenza riportata per l'arco alpino in generale né l'impatto del cambiamento climatico sulla stessa.

#### Frane e crolli

L'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi piovosi favorirà potenzialmente un aumento del rischio di frane e del numero di crolli. Allo stesso modo il ritiro dei ghiacciai ed il degrado del permafrost espongono il territorio di alta quota a maggiori rischi di crolli rocciosi e frane.

#### Valanghe

Il fenomeno valanghe e l'evoluzione dei fenomeni valanghivi rimangono materia ancora poco conosciuta e studiata per poter prevedere la loro evoluzione in base agli impatti climatici.

#### Incendi

La frequenza degli incendi boschivi in Trentino e nelle Alpi è maggiore nei mesi caratterizzati da scarse precipitazioni e in presenza di accumulo di sostanza secca nei soprassuoli, ossia nella stagione invernale-primaverile. Seppur i fattori naturali, come la siccità, condizionino la possibilità di sviluppo di incendi, il loro innesco è spesso provocato direttamente o indirettamente dall'uomo.

#### Produttività forestale e filiera

Ad eccezione del fenomeno di VAIA, la produttività forestale per ora non mostra variazioni significative dovute ai cambiamenti climatici. Tuttavia, in futuro la maggior diffusione di patologie e condizioni di stress causate da eventi estremi potrebbero incidere sulla filiera.

#### Agricoltura

Tra gli impatti più evidenti dei cambiamenti climatici, con conseguenze su agroecosistemi, produttività e qualità di alcune produzioni e implicazioni per i modelli organizzativi di settore figurano: l'anticipo delle fasi

fenologiche, l'innalzamento degli areali di coltivazione, la più frequente carenza d'acqua per i fabbisogni irrigui, i maggiori danni da grandinate e gelate tardive, la maggior diffusione di fitopatie.

#### Allevamento e acquacoltura

Le temperature in aumento e la minor disponibilità di risorse idriche e foraggiere tenderanno ad aumentare in futuro gli impatti sul benessere e la salute animale, e di conseguenza sulla qualità e quantità dei prodotti alimentari di origine animale da allevamento e acquacoltura.

#### Salute

Gli effetti dei cambiamenti climatici dovuti ad impatti diretti, come ondate di calore e alluvioni, e indiretti, come la maggior diffusione di malattie allergiche e patologie infettive trasmesse da vettori, hanno conseguenze negative sulla salute umana e incidono sulla capacità di risposta e gestione del sistema sanitario, socio-sanitario e sociale.

#### Energia

Il cambiamento climatico influenza considerevolmente il sistema energetico, con effetti sia sui fabbisogni energetici che sulla produzione e il trasporto di energia.

#### Turismo

In Trentino il turismo è, forse più strettamente che altrove, legato all'ambiente naturale. Di conseguenza, le variazioni climatiche e gli impatti ad esse collegate avranno, soprattutto in futuro, impatti profondi sul settore, in particolare per il turismo invernale.

#### Insedimenti e aree urbane

Gli ambienti urbani sono particolarmente sensibili agli impatti dei cambiamenti climatici su edifici e infrastrutture, oltre che sulla popolazione residente, ponendo inevitabilmente nuove sfide per la pianificazione territoriale e urbana in futuro.

#### Imprese, industrie e infrastrutture

I cambiamenti climatici possono avere impatti diretti e indiretti sulle attività produttive, causando danni materiali e minor produttività e aumentando i costi sia per la gestione di strutture e infrastrutture che per la tutela dei lavoratori

La gravità di questi effetti varierà principalmente a seconda dell'ubicazione dell'azienda, del settore produttivo e della sua vulnerabilità specifica. Tra i settori più vulnerabili vi è quello delle imprese di costruzione, per i potenziali danni alle infrastrutture e per l'interruzione delle attività che i maggiori eventi estremi potrebbero causare.

Gli effetti dell'aumento delle temperature e delle ondate di calore si ripercuoteranno in maniera particolare su alcuni settori, come quello agricolo, forestale e dell'allevamento e acquacoltura, in virtù del loro stretto legame con l'ambiente naturale e con le alterazioni ad esso apportate dai cambiamenti climatici.

Le temperature in aumento, così come le ondate di calore più intense e frequenti, potranno avere un impatto negativo sulla produttività dei lavoratori in diversi settori, fino a costituire un rischio per la loro salute, in particolare in riferimento a quelle mansioni lavorative che si svolgono all'aria aperta durante la stagione estiva nelle ore più calde del giorno.

#### Trasporti e infrastrutture

Gli impatti causati dal cambiamento climatico sui trasporti e sulle relative infrastrutture sono destinati a intensificarsi in futuro, con una maggiore probabilità di interruzione dei trasporti e dei collegamenti ed effetti negativi di carattere economico e sociale, non solo a livello locale.

#### Patrimonio culturale



I cambiamenti climatici potrebbero avere impatti più significativi in futuro anche sul patrimonio culturale, incidendo sia su beni ed edifici che su tradizioni, conoscenze e pratiche culturali delle comunità.

## 7.2 Contesto socioeconomico

L'attività estrattiva del porfido è la peculiarità delle attività economiche del Comune di Fornace oltre che della sponda sinistra dell'Avisio che per decenni ha permesso a intere comunità di godere di un tenore di vita medio-alto.

La continuità dell'attività estrattiva, permette, infatti di rendere attuale il duro lavoro effettuato dai primi addetti alle cave, permette di mantenere una memoria storica di come queste aree hanno saputo rialzarsi e riadoperarsi nel dopoguerra della Seconda guerra mondiale, e quindi permette di mantenere l'identità storico-culturale di numerose generazioni locali.

La continuità escavativa è direttamente correlata alla potenzialità del giacimento e al suo corretto sfruttamento. Si tratta di un'attività storica di importanza fondamentale per l'economia comunale.

In Trentino il porfido venne dapprima usato come pietra da costruzione ed in seguito quale manto di copertura dei tetti degli edifici, impiegando lastre grossolanamente lavorate di spessore sottile. Solo successivamente si passò ad un uso per la pavimentazione di cucine, "are" ed aie. Si pavimentavano, inoltre, le principali strade con ciottoli e pietre in porfido, fino a costruire un ottimo selciato, buoni tratti del quale si sono conservati fino ai nostri giorni. L'occasione per estendere l'utilizzo del porfido fu data dai lavori di costruzione della strada Gardolo-Albiano-Lases nei primi anni del 1900, lavori che misero in luce lastroni di porfido di vario spessore, che vennero utilizzati per la formazione di muri di sostegno, cordunate e paracarri. Un intraprendente scalpellino addetto a questi lavori, Giuseppe Cognola, ottenne dal Comune di Albiano il 5 novembre 1911 la prima concessione della cava di sassi alle Masere per corone 50 l'anno per 10 anni.

Dopo la Prima guerra mondiale l'attività di estrazione riprese in maniera sporadica, finché negli anni Venti nella zona di Albiano e Fornace si ottennero delle concessioni di estrazione e si iniziò lo sfruttamento in maniera più estesa. Ben presto molte aziende e cooperative ottennero dai Comuni di Albiano, Fornace e Pinè le concessioni di escavazione e lavorazione. Le prime pavimentazioni in cubetti risalgono, invece, agli ultimi decenni del 1800 con l'apertura delle prime cave in provincia di Bolzano. L'estrazione avveniva a cielo aperto; il fronte cava aveva un'altezza variabile dai 10 ai 50 metri; il distacco del materiale porfirico si effettuava con l'aiuto di leve di legno o metallo, che, conficcate tra le stratificazioni proprie del porfido, ne provocavano il distacco e la caduta. Solo raramente veniva utilizzato l'esplosivo. Il materiale così ottenuto veniva selezionato dai manovali, che suddividevano le lastre in base agli spessori e alle dimensioni e quindi veniva trasportato, tramite carriole e carretti trainati a mano, ai "banchi di lavoro" per le successive lavorazioni. Operando con mazze, scalpelli e mazzette di ferro venivano prodotti cubetti, binderi e piastrelle di varie dimensioni. Vennero così prodotti i cubetti che pavimentano ad esempio via Nazionale a Roma e la Stazione Centrale di Milano. Negli anni Trenta lo stabilizzarsi della domanda di prodotto apportò a qualche progresso tecnologico, soprattutto nei trasporti del materiale sia grezzo (con l'adozione di carrelli di ferro su rotaia e teleferiche) sia finito (con l'utilizzo dei primi camion). Sono anche gli anni in cui si inizia a usare l'esplosivo nella fase di distacco tramite la tecnica della "mina a fornello" (tecnica che consisteva nel praticare ai piedi del fronte cava una galleria molto stretta e bassa, lunga 10 metri, in fondo alla quale ad angolo retto partivano due traverse, al termine delle quali veniva formato un pozzetto in cui era posto l'esplosivo). Tutta la produzione del porfido del Trentino è in quegli anni in mano a poche ditte di provenienza extra-provinciale e rappresentava circa il 70-80% della produzione nazionale. Durante la guerra 1940-1945 l'attività nelle cave fu quasi sospesa per mancanza di manodopera e di richiesta del materiale.

Al rientro dalla Seconda guerra mondiale, le forze lavorative erano poco propense a riprendere la vita di stenti nei campi, preferendo il lavoro pagato in cava. Le Ditte, però, mantennero limitata la richiesta di operai, puntando piuttosto sul perfezionamento del prodotto. Le forze lavorative pensarono, quindi, di unirsi in gruppi, di costituirsi in società per gestire in proprio una cava. Gli inizi furono difficili, il lavoro duro, senza numero di ore per i soci. Mancavano gli attrezzi per lavorare: in certi casi non si disponeva nemmeno di carriole, troppo costose per le finanze limitate dell'immediato dopo guerra. Data la situazione precaria, talvolta, venivano costruiti rudimentali tratti di binario decauville, con travi di legno, ma generalmente si trasportava il materiale con carri fino alla strada, lo si caricava su camion e si ritornava a piedi in cava. Queste nuove cooperative trovavano grosse difficoltà nella commercializzazione e nello smercio a causa della concorrenza delle grandi imprese. Nei primi mesi i guadagni erano minimi, ciò nonostante, le popolazioni locali portarono avanti il loro impegno. Nel 1953 oltre 500 operai lavoravano nelle cave, quasi di continuo, con un'esperienza che li rendeva molto veloci nel taglio delle pezzature richieste. Le cave erano gestite sia da ditte locali che da ditte più grosse (provenienti da Milano, per esempio). Ne derivava un notevole contributo alle famiglie locali, che con i guadagni faticosamente ottenuti costruivano le loro prime case. Seguendo questa scia, sempre più imprenditori locali si cimentarono con successo e gran sacrificio nell'estrazione del porfido.

Nei primi anni '60 si giunse quindi alla presa di coscienza da parte di tutta la Comunità locale dell'importanza della risorsa porfido, negli anni '70 tutti i contadini erano ormai diventati operai — minatori o imprenditori. Questo portò le amministrazioni comunali a preferire le cooperative e le ditte locali alle vecchie concessionarie nell'assegnazione dei lotti di estrazione alla scadenza dei contratti di concessione di sfruttamento delle cave. A partire dai primi anni '70 si assistette ad un'ulteriore espansione del settore, forse la più significativa, determinata dal formarsi di nuove imprese e dall'introduzione di nuove macchine per il taglio meccanico dei cubetti e delle piastrelle, nonché dall'intensificarsi della meccanizzazione nella fase di abbattimento e trasporto. Il metodo delle mine a fornello venne soppiantato con la tecnica delle mine "piane". Di pari passo proseguiva la ricerca e la penetrazione in mercati più vasti, quali la Germania, l'Austria, la Svizzera e la Francia. Negli anni '80, a seguito di una rinnovata legislazione, le imprese si dettero strutture organizzative nuove e più complesse. Vennero rinnovati gli impianti per la lavorazione dei materiali attrezzando moderni laboratori con macchine più sofisticate, che permisero la produzione di prodotti finiti a più alto valore aggiunto, ampliando in maniera notevolissima la gamma dell'offerta.

L'attività estrattiva attualmente impiega n. 101 addetti diretti. L'attività estrattiva è stata condotta secondo le indicazioni del vigente Programma di Attuazione e nel periodo 2001-2010 ha registrato un'escavazione totale di mc. 2.455.964. Nel periodo immediatamente successivo e fino al 2019 sono stati scavati mc. 661.931,43, con un calo di escavazione dettato dalla crisi del settore del porfido ma soprattutto dell'edilizia che ha caratterizzato l'ultimo decennio.

Considerando l'ultimo decennio e per la precisione il periodo 2012-2019, per quanto riguarda le volumetrie scavate è possibile sottolineare che si è registrato un calo medio pari a circa il **37%**. Tale calo è stato molto marcato tra gli anni 2012-2015, mentre negli anni successivi si è registrato un lieve aumento. Nel 2019 si è registrato un altro, seppur leggero, calo di volumi scavati.

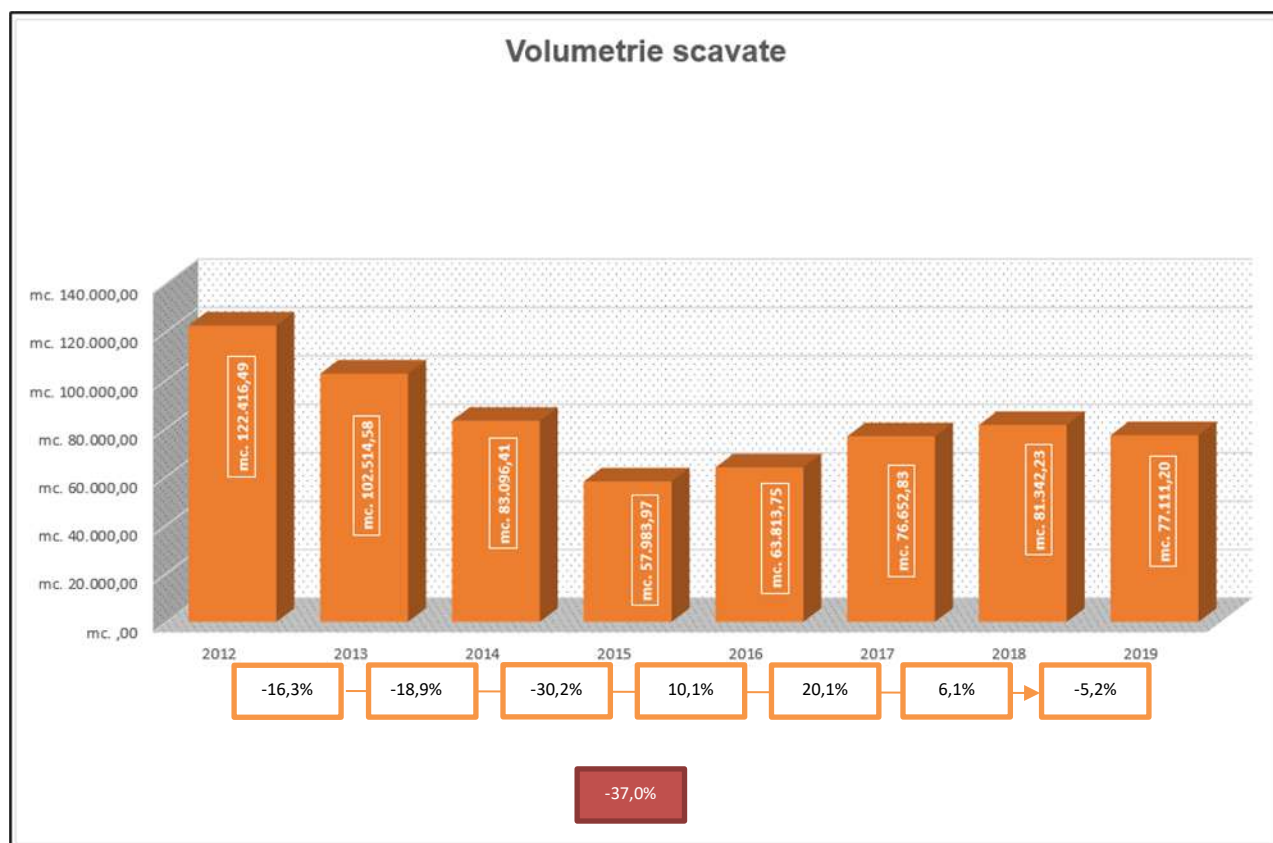


Figura 22: Andamento delle volumetrie scavate presso l'area estrattiva, dal 2012 al 2019

La potenzialità del giacimento dell'area estrattiva del Comune di Fornace, come indicato al Capitolo 2.2, è pari a mc. 13.092.685. Pertanto, l'area estrattiva del comune di Fornace ha ancora a disposizione una larga volumetria di roccia estraibile, qualora vengano rispettati i dettami della coltivazione armoniosa tra lotti/macrolotti limitrofi e qualora il reale valore della roccia rispecchi la situazione attuale.

Le entrate comunali nel periodo 2010-2019 hanno registrato un netto calo all'inizio della crisi che ha caratterizzato e caratterizza il settore (anni 2010-2011) ed un trend in leggera ripresa negli ultimi anni. Il totale introitato dal Comune di Fornace è pari a €. 4.756.420,05.

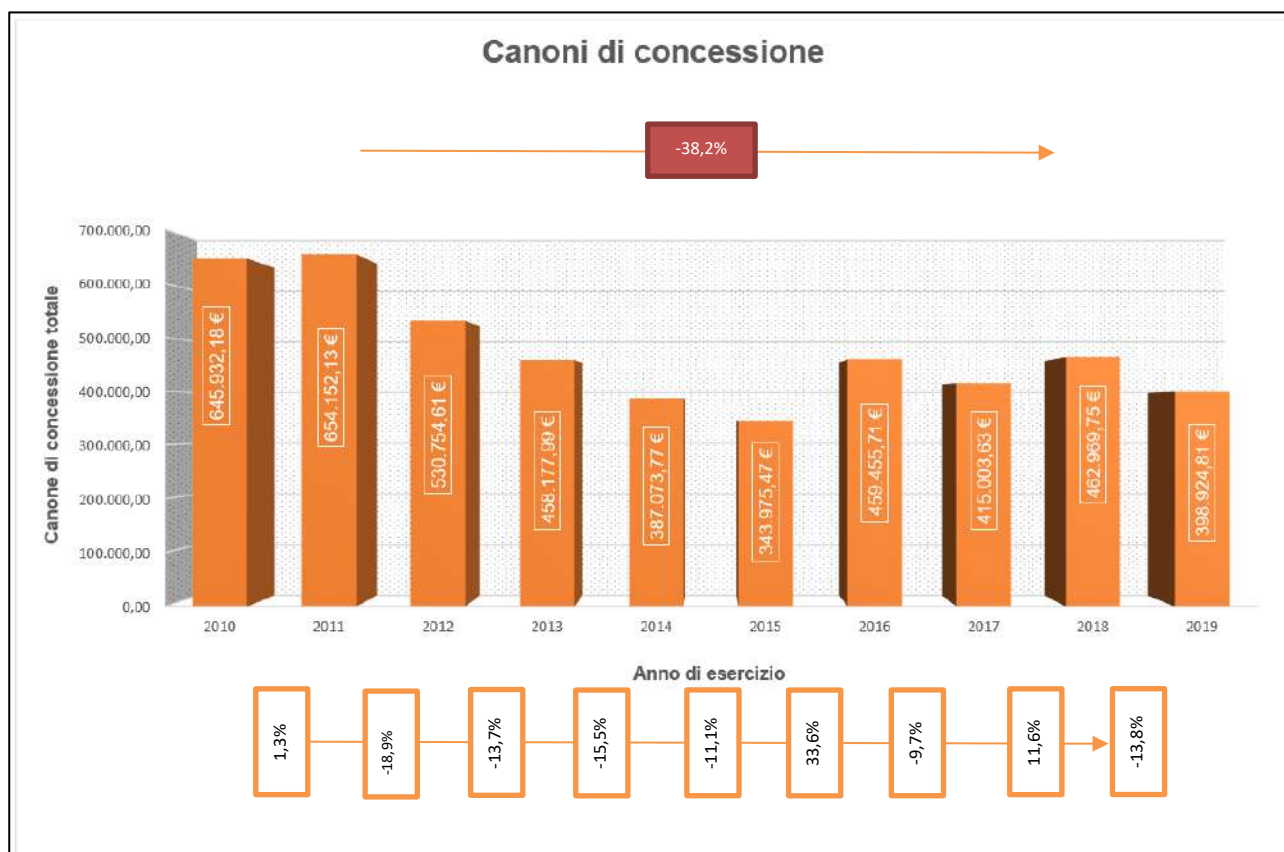


Figura 23: Andamento dei canoni di concessione per l'area estrattiva, dal 2010 al 2019

A questa entrata si deve aggiungere la somma prevista ai sensi dell'art. 15 della Legge Cave, secondo il quale ogni concessionario è tenuto a versare €/mc 0,10 per ogni mc di volume scavato nell'anno con l'obiettivo di compensare i maggiori oneri sostenuti dalla comunità per effetto dell'attività estrattiva. Considerato che tale disposizione normativa è in vigore dall'anno 2013, il Comune di Fornace ha introitato una somma pari a €. 54.251,50.

Se l'attività estrattiva verrà garantita nella sua continuità escavativa e se le imprese esercenti riusciranno a mantenere almeno il ritmo escavativo degli ultimi esercizi le entrate per il bilancio comunale non potranno che mantenersi costanti o aumentare in proporzione alla volumetria annua scavata. L'importanza di garantire e di adottare tutte le misure necessarie per una efficace continuità lavorativa delle imprese (sia nel periodo precedente che successivo all'assegnazione dei macrolotti) permetterà una solida e certa entrata comunale da destinare alla popolazione locale con gli interventi che l'Amministrazione comunale riterrà più idonei e necessari.

## 8 Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica

La situazione di criticità rispetto ad aree di rilevanza culturale generata dall'attività di cava è rappresentata dall'interferenza con la Chiesetta di Santo Stefano, bene storico e culturale presente in prossimità dell'area di cava, come illustrato al paragrafo 7.1.2.

La chiesetta dell'abitato di Santo Stefano si trova al limite dell'area estrattiva ed è interessata dal transito dei mezzi pesanti, nonostante questo preserva ancora oggi un notevole interesse non solo storico-culturale, ma anche paesaggistico. L'amministrazione comunale ha il dovere di intervenire a maggior tutela di tale paesaggio storico da salvaguardare: è necessario intraprendere delle azioni volte al progressivo allontanamento del traffico e alla circoscrizione della zona nell'interesse pubblico, in particolare realizzando un mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Santo Stefano, in modo da ridurre ulteriormente ed in modo significativo gli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione.

Per quanto riguarda le interferenze rispetto ad aree di rilevanza ambientale, nel paragrafo 7.1.3 si è visto come, a sud del lago di Lases, siano presenti la Riserva Naturale Provinciale del biotopo di "Lona-Lases" e la omonima Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000, ricadente nella stessa area.

Si ritiene che la variante in oggetto non andrà a interferire con tale area protetta in quanto l'ampliamento interessa un'area circoscritta, posizionata a quote superiori (circa 300 metri più a monte) e ricadente su un versante del Monte Gorsa che non si trova in posizione sovrastante all'area protetta.

Da osservare che l'area protetta non risulta essere il recettore delle acque di dilavamento dell'area di cava, che vengono convogliate nel corpo idrico presente a valle idrogeologica della stessa, il Rio Saro; anche le acque di dilavamento provenienti dall'area in ampliamento verranno convogliate al medesimo corpo idrico.

Si rileva inoltre che il Monte Gorsa, su cui si sviluppa l'area estrattiva, è separato rispetto all'area protetta dalla Strada Provinciale 71 che agisce quale barriera ecologica determinando una prima frammentazione dell'ambiente naturale.

Alla luce di queste considerazioni si ritiene che non sussista la necessità di un adempimento di Valutazione d'Incidenza Ambientale (VINCA) nell'ambito di questa procedura né delle successive fasi pianificatorie e progettuali.



## 9 Possibili impatti sull'ambiente

Con riferimento alla definizione dei possibili impatti sull'ambiente che possono essere generati dalla variante di Piano in oggetto, si evidenzia quanto previsto dall'art. 6 della L.P. n. 7/2006, che prevede che sia il Programma di Attuazione a fissare i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione del PPUSM. Le "azioni" da attuare all'interno dell'eventuale nuovo perimetro del PPUSM saranno quindi definite dal futuro Programma di Attuazione a durata 18 anni.

Nella seguente trattazione verranno quindi descritti gli impatti e interferenze ambientali dovuti all'attività estrattiva e identificati nel corso degli anni di esercizio di tale attività. La conoscenza di tali impatti e interferenze e la necessità di minimizzarli sarà la linea guida alla base della definizione delle "azioni" del futuro Programma di Attuazione per intraprendere, nel medio-lungo periodo, un cammino graduale di avvicinamento ad un'attività produttiva volta a coniugare gli interessi delle parti in gioco e lo sviluppo sostenibile dell'area.

### 9.1 Individuazione dei potenziali impatti e interferenze dovuti all'attività estrattiva esistente e all'ampliamento del limite del PPUSM

#### 9.1.1 ARIA – Emissioni di PM10 e/o di altre polveri.

La qualità dell'aria è stata in passato oggetto di monitoraggio per la verifica delle interazioni in prossimità dei recettori quali centro abitato e bosco. Al fine di minimizzare l'impatto dell'attività estrattiva, ad oggi si mettono in pratica degli accorgimenti volti alla circoscrizione delle emissioni in atmosfera: bagnatura di piazzali e aree di lavorazione e di transito, riduzione della velocità di transito, barriere alberate.

È in previsione una campagna di monitoraggio delle emissioni di PM10 da realizzarsi nel corso del 2025 per la quantificazione dei potenziali impatti in prossimità dei recettori, quali i centri abitati di Pian del Gac, Santo Stefano e Fornace. Alla luce dei risultati del monitoraggio, se risultassero necessari, verranno individuati ulteriori accorgimenti per la limitazione della diffusione delle polveri, da adottare nell'ambito del futuro Programma di Attuazione.

#### 9.1.2 Acqua – Trattamento delle acque di prima pioggia e salvaguardia dei corpi idrici (Rio Sarò e Lago di Valle) nonché della sorgente Slopi

Il Comune di Fornace negli ultimi anni ha analizzato ed attuato tutte le misure volte ad eliminare il rischio di intorbidimento ed inquinamento dei corpi idrici che situati a valle idrogeologica dell'area estrattiva, ovvero Rio Sarò e Lago di Valle, in cui il Rio Sarò si immette.

Gli interventi più incisivi sono stati realizzati durante la validità del previgente Programma di Attuazione proprio con le opere di salvaguardia del Lago di Valle e con le opere legate al trattamento interno all'area estrattiva delle acque di prima pioggia. Le ditte operanti nel Comune di Fornace, infatti, negli ultimi anni hanno analizzato ed attuato tutte le misure volte ad eliminare il rischio di intorbidimento ed inquinamento dei corpi idrici che sono lambiti dal limite del PPUSM: ogni ditta concessionaria dispone di un sistema di disabbatura, disoleazione e trattamento in situ delle acque di cava (sia di prima pioggia che eventualmente di venuta), volto ad immettere nel corpo idrico recettore solo acqua pulita ai sensi dell'art. 25 del TULP.

In particolare, il sistema attuale di gestione delle acque per l'area estrattiva di Fornace prevede che tutte le ditte interessate debbano convogliare le acque di dilavamento in un apparato di disoleazione. L'acqua viene successivamente pompata e raccolta in pozzetti di cemento posizionati sulla viabilità a sud dei lotti cava e convogliata tramite tubazioni in un canale comune. Al termine del canale è presente una vasca provvista di un lettore di torbidità che regola lo scarico della sola acqua pulita nel Rio Sarò, mentre qualora ci fosse un

grado di torbidità sopra soglia l'acqua viene deviata, tramite apposite tubazioni, in pozzi a dispersione collocati nella discarica in località Slopi.

Pertanto, quanto previsto dall' Art. 10, comma 5, lett. B del Piano Tutela Acque, ovvero l'installazione, immediatamente prima dell'immissione dell'acqua nel recettore, di un idoneo strumento atto a misurare i materiali in sospensione, risulta già ottemperata.

Eventuali variazioni quali-quantitative sulle acque, attribuibili all'ampliamento dell'area estrattiva, saranno quindi gestite per mezzo del lettore di torbidità già esistente che permette di scaricare nel Rio Saro e poi nel Lago di Valle solo le acque aventi un valore di torbidità inferiore al limite previsto.

Non si potranno quindi registrare problematiche mantenendo attivo il livello preventivo attuale, inoltre, il pompaggio e il rilascio delle acque nel corpo idrico recettore potrà avvenire solo previa autorizzazione da richiedere ai competenti servizi provinciali in sede di predisposizione del progetto esecutivo del macrolotto. Infatti, tali sistemi dovranno essere adeguati alle nuove dimensioni del macrolotto.

### 9.1.3 Rumore – Emissioni acustiche

Le emissioni sonore sono una delle principali interferenze ambientali determinate dall'attività estrattiva.

Il Comune di Fornace ha realizzato uno studio acustico nel febbraio del 2010 con il quale è stato analizzato l'impatto dell'attività estrattiva sui recettori sensibili limitrofi. Tale studio ha dato esito positivo, ha cioè fortemente sancito che l'attività estrattiva ben poco interferisce in campo rumore con l'ambiente.

È stata inoltre redatta una Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, riportata in **ALLEGATO 4** al presente elaborato, per valutare in via previsionale l'impatto acustico derivante dall'ampliamento della zona estrattiva, ipotizzando in via del tutto preliminare le modalità con cui verranno svolte le attività nell'ambito del futuro Programma di Attuazione.

Sulla base degli esiti della valutazione previsionale, limitatamente alle ipotesi alla base della stessa, è possibile concludere che l'attività estrattiva determinerà emissioni acustiche verso l'ambiente esterno nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa pubblicistica di riferimento (DPCM 14 novembre 1997) e dai Piani Comunali di Classificazione Acustica dei Comuni interessati.

### 9.1.4 Consumo di suolo e di aree boscate

Seppur l'attività estrattiva abbia un certo impatto sulla flora naturale del sito, l'attività di cava così come normata dalla Provincia Autonoma di Trento prevede che i concessionari provvedano a mitigare<sup>21</sup> a tale impatto nelle seguenti misure:

- ai sensi dell'art. 15 della Legge cave L.P. 24 ottobre 2006 n. 7, ogni concessionario è tenuto a versare €/mc 0,10 per ogni mc di volume scavato nell'anno con l'obiettivo di compensare i maggiori oneri sostenuti dalla comunità per effetto dell'attività estrattiva.
- provvedere al deposito cauzionale di una cifra determinata dal Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave a garanzia del rispetto del progetto di coltivazione e del ripristino finale dei luoghi (da determinazione del Comitato Tecnico Interdisciplinare sulla base di ogni progetto di coltivazione) ed ammontante a circa 3,40 €/ha.
- provvedere al versamento su Fondo Forestale Provinciale apposito della somma corrispondente alla monetizzazione della superficie di bosco sottratta. Nel calcolo si fa solitamente riferimento al

<sup>21</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto indicato, si evidenzia come le misure di tipo economico illustrate siano da considerarsi come misure di compensazione piuttosto che di mitigazione.

prezziario PAT di medesime opere di miglioramento boschivo considerando al contempo anche un fattore moltiplicativo pari a 5. È in uso nel settore l'importo di €/ha 0,31 previo aggiornamento ISTAT (dato del 2006).

È inoltre previsto dalla programmazione comunale che al termine dell'attività estrattiva il concessionario si attivi al fine del ripristino del suolo.

L'ampliamento dell'area estrattiva determinerà un'inevitabile riduzione della superficie boscata presente sul versante, che verrà però compensata con le misure sopra descritte. Nella seguente Figura 24 è riportata la rappresentazione planimetrica della superficie boscata che sarà interessata dai nuovi gradoni, tenuto conto della fascia di sicurezza minima di 10 metri (non oggetto di coltivazione) dal limite del Piano Cave. Tale superficie risulta essere pari a 24.482 m<sup>2</sup>.

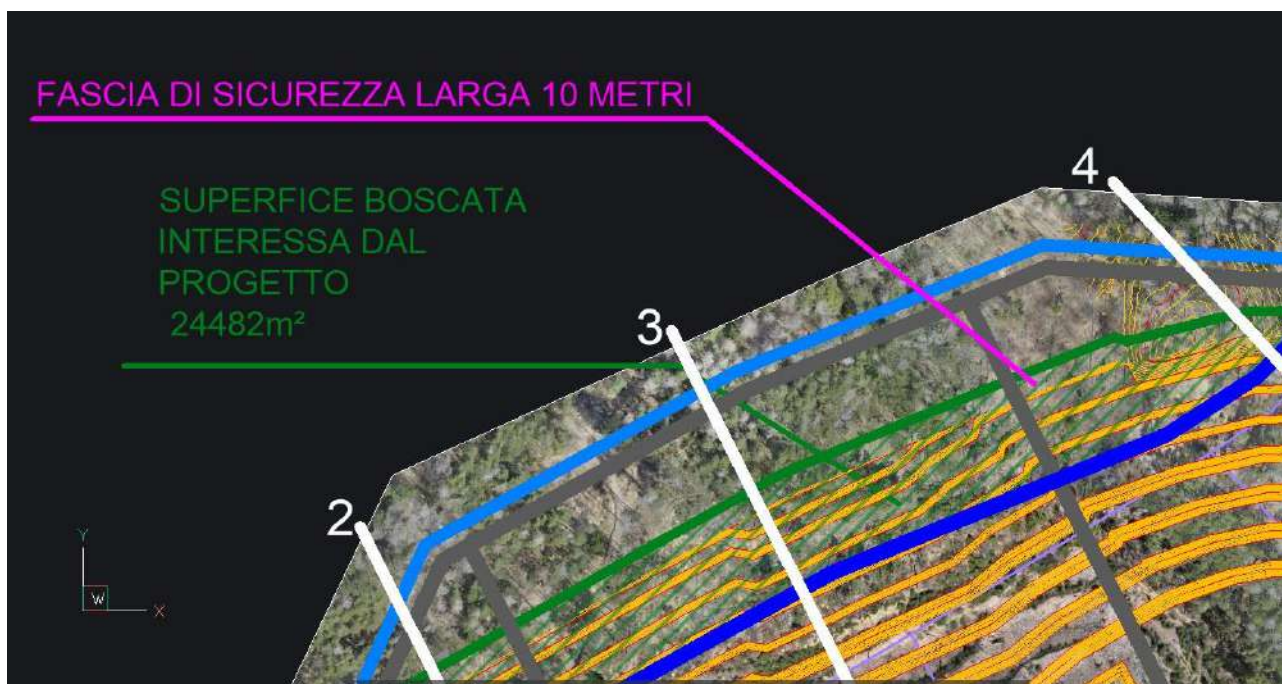


Figura 24: Rappresentazione planimetrica della superficie boscata che sarà interessata dalla attività escavativa nell'area di ampliamento

Si noti però che, come illustrato nella relazione tecnica riportata in **ALLEGATO 1**, l'area interessata dall'ampliamento è solo parzialmente boscata, in quanto già colpita dalla tempesta Vaia del 2018, che ha causato parecchi schianti da vento, lasciando una cospicua fascia di bosco completamente denudata.

#### 9.1.5 Fauna – Salvaguardia della fauna

Nel caso del Comune di Fornace ad oggi non è stata osservata dai competenti Servizi Provinciali alcuna interferenza dell'attività estrattiva con la fauna. La zona è abitata dalla tipica fauna montana (volpe, la faina, micromammiferi, scoiattolo, il tasso, il capriolo, la lepre e la donnola; più raro ed occasionale è il cervo).

Non si registrano problematiche in merito alla fauna presente sul territorio considerando che l'attività estrattiva futura dovrà ricalcare gli accorgimenti adottati sino ad ora.

#### 9.1.6 Biodiversità – Salvaguardia della biodiversità

La salvaguardia della biodiversità passa attraverso il bilanciamento degli aspetti economico-sociali con il rispetto degli ecosistemi acquatici e terrestri del sito di interesse. Le relazioni che si instaurano tra organismi

viventi ed attività antropica caratterizzano a forza i diversi ecosistemi. Per questo motivo è di fondamentale importanza per ogni ecosistema garantire la sua resilienza ed il mantenimento in buono stato di conservazione.

L'attività estrattiva negli anni si è ben coniugata con il rispetto dell'ambiente circostante e dei suoi organismi viventi, non facendo registrare alcuna criticità.

Non si registrano problematiche in merito considerando che l'attività estrattiva futura dovrà ricalcare gli accorgimenti adottati sino ad ora

### 9.1.7 Rifiuti di estrazione – Riduzione della loro produzione

Ai sensi della normativa ambientale nazionale e provinciale, l'operatore economico pianifica l'attività di gestione dei rifiuti di estrazione al fine di scongiurare gli effetti negativi, seppur minimi data la natura del materiale in esame, per l'ambiente e la salute umana. Il titolare dell'attività di cava non ha nessuna intenzione di disfarsi e non ha nemmeno l'obbligo di disfarsi del materiale inerte residuo prodotto: si tratta, infatti, di materiale classificabile come sottoprodotto in quanto rispetta tutte le condizioni sufficienti e necessarie ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs. n. 152/2006. La classificazione come sottoprodotto del materiale residuo proveniente dall'attività industriale decade se vengono meno i requisiti di cui all'art. 184-bis sopra menzionato o se per una eventuale contrazione della richiesta i residui devono venire collocati nelle apposite strutture di deposito. In tal caso il materiale derivante dall'attività di estrazione è da considerarsi rifiuto di estrazione e pertanto sottostante il D.lgs. n. 117 del 30 maggio 2008.

Negli anni, all'interno del settore estrattivo è emersa la consapevolezza che fare attività estrattiva significhi valorizzare a fondo la materia di cui si dispone. Il porfido, pertanto, non è più inteso come mero sanpietrino o lastra da pavimentazione ma come materiale versatile impiegabile in usi anche diversi dalla pavimentazione o dalle opere di rivestimento. Sfruttandone le caratteristiche che fanno di esso un materiale molto versatile ma al contempo in grado di rispondere a specifiche esigenze, il porfido nella sua pezzatura più fine o sottoforma di graniglia trova collocazione ad esempio in ripristini, riempimenti, produzione di asfalti fonoassorbenti e drenanti, come ballast ferroviario.

Percorrendo la strada improntata negli ultimi anni, valorizzando cioè l'utilizzo della pietra porfido in tutte le sue forme e dimensioni, la riduzione dei rifiuti di estrazione sarà un automatismo che culminerà con la messa in opera di ulteriori e nuovi impianti di lavorazione della pietra stessa.

### 9.1.8 Traffico – Interferenza con traffico e viabilità

L'area estrattiva del Comune di Fornace si colloca geograficamente in posizione laterale rispetto al centro abitato, ma a ridosso della frazione di S. Stefano e sotto la frazione Villaggio Pian del Gac. La viabilità di cava, pertanto, attualmente transita quasi esclusivamente sulla viabilità comunale.

L'interferenza del traffico pesante con il traffico della comunità rappresenta una delle problematiche cui occorre porre attenzione nell'elaborazione del nuovo Programma di Attuazione. La necessità di riduzione di questa interferenza non passa solo attraverso la ricerca di minimizzazione dell'impatto dell'attività estrattiva sulla comunità locale, ma anche e soprattutto attraverso la ricerca di maggior sicurezza di transito, riduzione di polveri e rumori.

Al fine di valutare la possibile interferenza del traffico pesante dovuta all'ampliamento dell'area estrattiva è stata effettuata una stima del numero di mezzi transitanti sulla SP71 e sulla SP83 nella condizione attuale e nella condizione di variante.

Per la stima del numero attuale di mezzi pesanti transitanti sono stati utilizzati gli ultimi dati disponibili, ovvero quelli relativi all'anno 2023 (Tabella 5).

Tabella 5: Stima del numero di mezzi transitanti giornalmente sulle Strade Provinciali per l'anno 2023 per il trasporto dei materiali derivanti dalla escavazione dell'area estrattiva

Portata per mezzo pesante tipo cava	ton	35
Trasformazione della portata per volumi di roccia in banco	mc	14
Volumi scavati nell'anno 2023	mc	95.068
Giorni dell'attività di estrazione annui (circa)	giorni	200
Volumi previsti di scavo giornalieri	mc/giorno	475
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83	camion/giorno	34
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83 (andata + ritorno)	camion/giorno	68

La massima condizione di traffico che potrà essere determinata dalla attività escavativa sulla nuova superficie di ampliamento si verifica nel caso in cui l'asportazione dei volumi interessi l'intera area nell'arco del periodo di tempo considerato. Sulla base di questa ipotesi, è possibile elaborare una previsione annuale su un orizzonte temporale massimo pari a 18 anni (durata del Programma di Attuazione), riferita all'ampliamento a monte, considerando quindi una volumetria totale pari a mc. 315.575 (Tabella 6).

Tabella 6: Stima del numero di mezzi transitanti giornalmente sulle Strade Provinciali per il trasporto dei materiali derivanti dalla escavazione completa della sola area di ampliamento.

Portata per mezzo pesante tipo cava	ton	35
Trasformazione della portata per volumi di roccia in banco	mc	14
Volumi annui massimi nell'area in ampliamento	mc	17.352
Giorni dell'attività di estrazione annui (circa)	giorni	200
Volumi previsti di scavo giornalieri	mc/giorno	88
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83	camion/giorno	6
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83 (andata + ritorno)	camion/giorno	12

Un'ipotesi più realistica è quella in cui l'Amministrazione comunale intenda applicare un rapporto di scavo 1:1 — ovvero, per ogni metro cubo scavato all'interno dei sottoscavi (cioè al di sotto della quota 790 m s.l.m.),



venga scavato anche un metro cubo sul versante — ipotesi realizzabile considerando la presenza dell'ampliamento di monte, che garantisce la possibilità di scavare mantenendo un rapporto di scavo 1:1.

Pur tenendo conto che anche nell'area delle cave di Fornace, come in tutte le altre aree estrattive, il versante presenta caratteristiche qualitative differenti rispetto a quelle dei sottoscavi, nonché una minore resa, è comunque ragionevole presumere che a Fornace sia possibile trovare materiale lavorabile anche sul versante e alle quote alte, idoneo ad essere sottoposto alle lavorazioni.

Sulla base di tali presupposti, e considerando i volumi scavati nel periodo 2020-2023 come base di riferimento, è possibile stimare il volume complessivo scavabile nei prossimi 18 anni all'interno dell'area estrattiva di Fornace in presenza dell'ampliamento di monte (Tabella 7).

Tabella 7: Stima del numero di mezzi transitanti giornalmente sulle Strade Provinciali per il trasporto dei materiali derivanti dall'area estrattive, nell'ipotesi di ampliamento.

Volume scavato nel periodo 2020-2023	mc	379.135
Volume scavato al di sotto di quota 790 m slm nel periodo 2020-2023	mc	228.664
Volume medio annuo scavato al di sotto di quota 790 m slm	mc	57.166
Volume medio annuo scavabile con rapporto di scavo 1:1 <sup>22</sup>	mc	114.332
Portata per mezzo pesante tipo cava	ton	35
Trasformazione della portata per volumi di roccia in banco	mc	14
Volume medio annuo scavabile con rapporto di scavo 1:1	mc	114.332
Giorni dell'attività di estrazione annui (circa)	giorni	200
Volumi previsti di scavo giornalieri	mc/giorno	572
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83	camion/giorno	41
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP76 e/o sulla SP83 (andata + ritorno)	camion/giorno	82

<sup>22</sup> Un rapporto di scavo 1:1 comporta che venga scavata la stessa quantità sotto e sopra la quota di 790 m s.l.m., quindi il volume scavabile viene raddoppiato.

Come è possibile osservare dai dati riportati nelle tabelle, si stima che l'ampliamento determini una variazione del numero di mezzi transitanti giornalmente sulla SP71 e/o sulla SP83 da 61 a 82 unità, con un incremento quindi di 21 mezzi/giorno rispetto all'anno 2023, pari al 34%.<sup>23</sup>

### 9.1.9 Santo Stefano – Mascheramento dell'attività estrattiva e di lavorazione

L'abitato di Santo Stefano è separato dall'area estrattiva mediante una fascia boscata discendente che funge da barriera protettiva per rumori e polvere.

Non vi è un mascheramento del tutto efficace che limiti di fatto al minimo l'impatto visivo e di emissioni acustiche e di polveri.

Considerando la distanza esistente tra l'abitato e l'area di ampliamento e la presenza dell'area boscata a monte dello stesso, non si prevede un impatto incrementale su Santo Stefano dovuto all'ampliamento verso monte dell'area estrattiva.

### 9.1.10 Paesaggio – Salvaguardia del paesaggio

L'area estrattiva di Fornace è attiva da decenni e in questo lungo arco temporale è diventata parte integrante del paesaggio dell'area del Porfido. Considerando che l'estrazione del porfido avviene a cielo aperto in lotti d'escavazione disposti su più gradoni, la morfologia che viene attribuita al versante dall'attività escavativa deriva principalmente dalla modalità con cui vengono strutturati i gradoni.

La morfologia dell'area estrattiva di Fornace, comprensiva dell'ampliamento, prevista dal futuro Programma di Attuazione, vede una gradonatura armoniosa che dalla sommità raggiunge il piede del versante senza determinare una escavazione a imbuto dei ribassi. È già stata anticipata l'intenzione dell'Amministrazione comunale di prevedere un rapporto di scavo 1:1 tra versante e ribassi in modo da conferire al versante la corretta pendenza, da prevenire le attuali condizioni di insicurezza dei fronti e da garantire una coltivazione razionale e armoniosa. Qualora non fosse previsto un rapporto di scavo, necessariamente sarà necessario introdurre tutti gli accorgimenti possibili per garantire comunque una corretta pendenza del versante e condizioni di sicurezza.

<sup>23</sup> In seguito al parere espresso da APPA (VAS 2025 – 08) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., si corregge per errore materiale come segue:

“da 68 a 82 unità, con un incremento quindi di 14 mezzi/giorno rispetto all'anno 2023, pari al 21%.”

## 10 Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti

L'Amministrazione del Comune di Fornace, per mezzo della nuova programmazione comunale a durata 18 anni, ha intenzione di incidere in maniera significativa, seppur graduale, sui recettori ambientali e sugli impatti derivanti dall'attività industriale di coltivazione del porfido.

Vi è quindi intenzione di proporre, con il nuovo Programma di Attuazione, una serie di interventi finalizzati a mitigare gli impatti ambientali causati dall'attività di cava. L'ampliamento dell'area estrattiva con l'arretramento dell'attività escavativa verso monte e lo stralcio di aree da destinare ad altra destinazione d'uso renderà possibile la realizzazione di questi nuovi e più incisivi interventi che verranno proposti nel nuovo Programma di Attuazione, ovvero:

- l'allontanamento progressivo del traffico pesante dagli abitati di Santo Stefano e di Fornace e dalla viabilità comunale di collegamento del centro con le frazioni:
  - realizzazione di una bretella che colleghi la statale S.P. 71 "Fersina – Avisio" con i cantieri di cava a monte in loc Pianacci e Dinar-Agola-Pontorella, in modo da deviare almeno il traffico di una porzione di area estrattiva che non transiterà più all'interno dell'abitato di Fornace;
  - realizzazione della strada di collegamento Fornace – frazione Pian del Gac;
- l'incremento della sostenibilità energetica dell'attività estrattiva mediante l'individuazione ed approntamento di una zona interna all'area estrattiva funzionale alla messa in situ di un sistema di pannelli fotovoltaici volti alla produzione di energia elettrica da destinare in primis al supporto energetico delle ditte concessionarie e, se possibile, volta all'alimentazione dei principali servizi comunali (sede municipale, scuola dell'infanzia, etc.);
- il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Santo Stefano, in modo da ridurre ulteriormente ed in modo significativo gli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione, mediante la realizzazione di un tomo piantumato con altezza di 3 metri che corra a ridosso del limite del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali;
- il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Pian del Gac, con la realizzazione di un tomo a protezione dell'abitato quale misura di sicurezza e di mitigazione per la diffusione di polveri e rumore.

Di seguito si illustrano, per ogni intervento, i contenuti dello studio preliminare realizzato da SO.GE.CA. e volto all'analisi della fattibilità dei vari interventi. È necessario che tale studio preliminare sia seguito da apposito progetto tecnico esecutivo.

Le opere di intervento saranno realizzate per il tramite dell'Amministrazione comunale che poi provvederà all'imputazione dei costi a tutti gli operatori economici legati al settore estrattivo ed insediati all'interno del Comune.

### 10.1 Viabilità – allontanamento progressivo del traffico

Gli interventi sulla viabilità si distinguono in interventi da realizzarsi nel medio periodo (circa entro i primi 10 anni di validità del nuovo Programma) ed interventi da realizzarsi entro il termine della validità del Programma di Attuazione (entro 18 anni).

L'intervento di medio periodo riguarda la realizzazione di una viabilità alternativa che colleghi la statale S.P. 71 "Fersina – Avisio" con i cantieri cava a monte in loc Pianacci e Dinar-Agola-Pontorella. Tale viabilità si sviluppa a partire dalla SP 71 all'altezza dello svincolo della strada del Castelet (viabilità che collega l'area estrattiva di San Mauro con la stessa SP71), risale il versante del Comune di Fornace in località Sfondroni fino

al raggiungimento della località Pianacci situata ad est dell'abitato di Santo Stefano percorrendo una viabilità di cantiere già esistente (Figura 25), allungandone il percorso in modo da ottenere pendenze moderate con valore massimo di pendenza pari al 12%.



Figura 25: Attuale strada di cantiere in località Sfondroni

Successivamente, tale viabilità risale il bordo del limite dell'area estrattiva fino a raggiungere i Macrolotti M2, M3 e M4 con una pendenza media pari al 10%. Per garantire tale inclinazione, il progetto preliminare di questa viabilità vede la prima parte del tracciato realizzata su materiale di riporto per poi proseguire nei pressi ad est della chiesa di Santo Stefano con un tratto realizzato in fossa ed un tomo alberato.

Per la mitigazione degli impatti, la viabilità deve essere provvista di un tomo alberato a protezione delle aree rurali circostanti e della chiesa di S. Stefano.

Tale intervento permette, di fatto, di ridimensionare in maniera fortemente significativa il traffico pesante che transita attualmente all'interno dell'abitato di Fornace e Santo Stefano e anche sulla strada di collegamento di località Pian del Gac. Tale viabilità non interesserà, al contrario, il traffico pesante riconducibile all'attività estrattiva del macrolotto M1 e delle proprietà private di località Maso Saro.

L'intervento su lungo periodo, ma che deve essere realizzato entro la scadenza del futuro Programma di Attuazione riguarda la strada di collegamento Fornace – frazione Pian del Gac.

L'attività estrattiva in località Val dei Sari, infatti, è stata impostata con la finalità di presentare, al termine delle previsioni del nuovo Programma, delle necessarie condizioni per la realizzazione proprio della viabilità di allontanamento totale del traffico di cava dalla viabilità ad uso pubblico verso la località Pian del Gac e per permettere alle future Programmazioni di sfruttare una parte dell'area estrattiva ad oggi non coinvolta dall'attività estrattiva.

Tale viabilità è progettata a partire dalla quota 765 m slm dell'attuale strada comunale per Pian del Gac con un primo tratto realizzato in riporto per poi sfruttare gli scavi realizzati dall'attività di cava nell'attuale area di compensazione fino a raggiungere quota 820 m slm con una pendenza dell'8,5% (Figura 26).



Figura 26: Possibile sedime per la nuova strada di collegamento con la località Pian del Gac

Essa poi proseguire pianeggiante sul tale gradone ricollegandosi alla viabilità comunale nei pressi dell'incrocio con la strada che sale all'ex discarica del Maregiot (Figura 27).



Figura 27: Svincolo per la ex discarica del Maregiot - possibile sbocco della viabilità per Pian del Gac

## 10.2 Pannelli fotovoltaici – sostenibilità energetica dell'attività estrattiva

La richiesta dell'Amministrazione Comunale di conversione da energia proveniente da fonte non rinnovabile a quella proveniente da fonte rinnovabile è stata guidata dalla crescente necessità di trovare le vie più veloci per rendere, seppur gradualmente, a impatto zero l'attività industriale del porfido.

Analizzando la conformazione dell'area estrattiva di Fornace e le linee guida avanzate dall'Amministrazione proponente, l'area di installazione dei pannelli fotovoltaici è stata individuata nell'attuale Area di Riserva 2,



a lato dell'attuale lotto n. 4 (Figura 28). In tale area è presente altresì una cabina di media tensione, che potrebbe essere considerata come elemento che facilita e ne abbassa i costi di intervento (Figura 29).

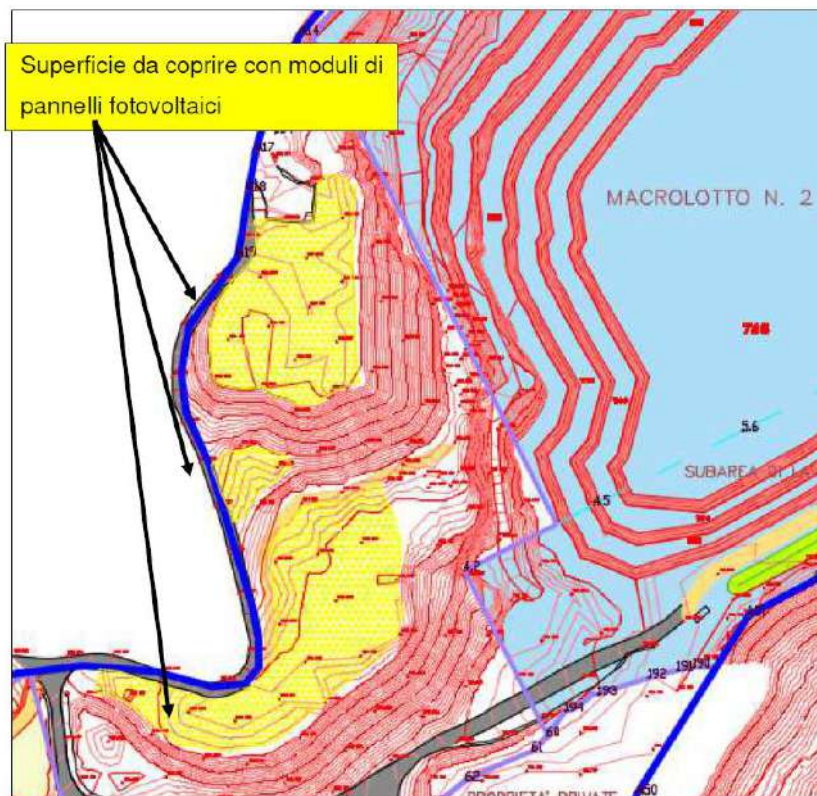


Figura 28: Zone da adibire al posizionamento di pannelli fotovoltaici



Figura 29: Cabina di media tensione attualmente presente nell'area

Si prevede di coprire le attuali superficie piane presenti nella zona per un totale di area pari a mq. 13.565.

Dall'analisi di mercato condotta a margine di tale scelta programmatica, si ritiene possibile che la produzione di energia per mq di superficie sarà pari a 73,3 kWh in un anno.

Considerato che la superficie di fatto ricoperta dai moduli fotovoltaici sarà plausibilmente pari al 75% della superficie totale, l'energia complessiva fornita prevista dall'intervento nell'arco temporale di un anno potrebbe essere pari a circa 745 MWh.<sup>24</sup>

### 10.3 Santo Stefano – Tomo a mascheramento dell'attività

Uno degli obiettivi del nuovo Programma di Attuazione sarà la mitigazione di tutti gli impatti dell'attività estrattiva presente e futura sulla frazione di Santo Stefano.

La situazione attuale vede una cortina di bosco che dal limite del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali scende verso l'abitato. Con la nuova Programmazione si proporrà, quindi, di intervenire a maggior tutela dell'abitato con la realizzazione di un tomo che mascheri in verticale l'attività estrattiva creando di fatto una barriera di protezione da polveri, rumore e movimentazione.

Il tomo avrà altezza pari a 3 metri lungo il limite sud dei Macrolotti M2 e M3 (Figura 30), mentre quello che corre lungo la viabilità che conduce dalla SP 71 Fersina – Avisio ai Macrolotti M2 e M3 avrà altezza da definirsi in sede di progettazione esecutiva e comunque non inferiore a 2 metri.

---

<sup>24</sup> "In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., l'Amministrazione comunale di Fornice ipotizza un tempo di intervento per l'installazione della copertura fotovoltaica e la produzione di energia rinnovabile pari a 5 anni dalla data di entrata in vigore del futuro Programma di Attuazione".



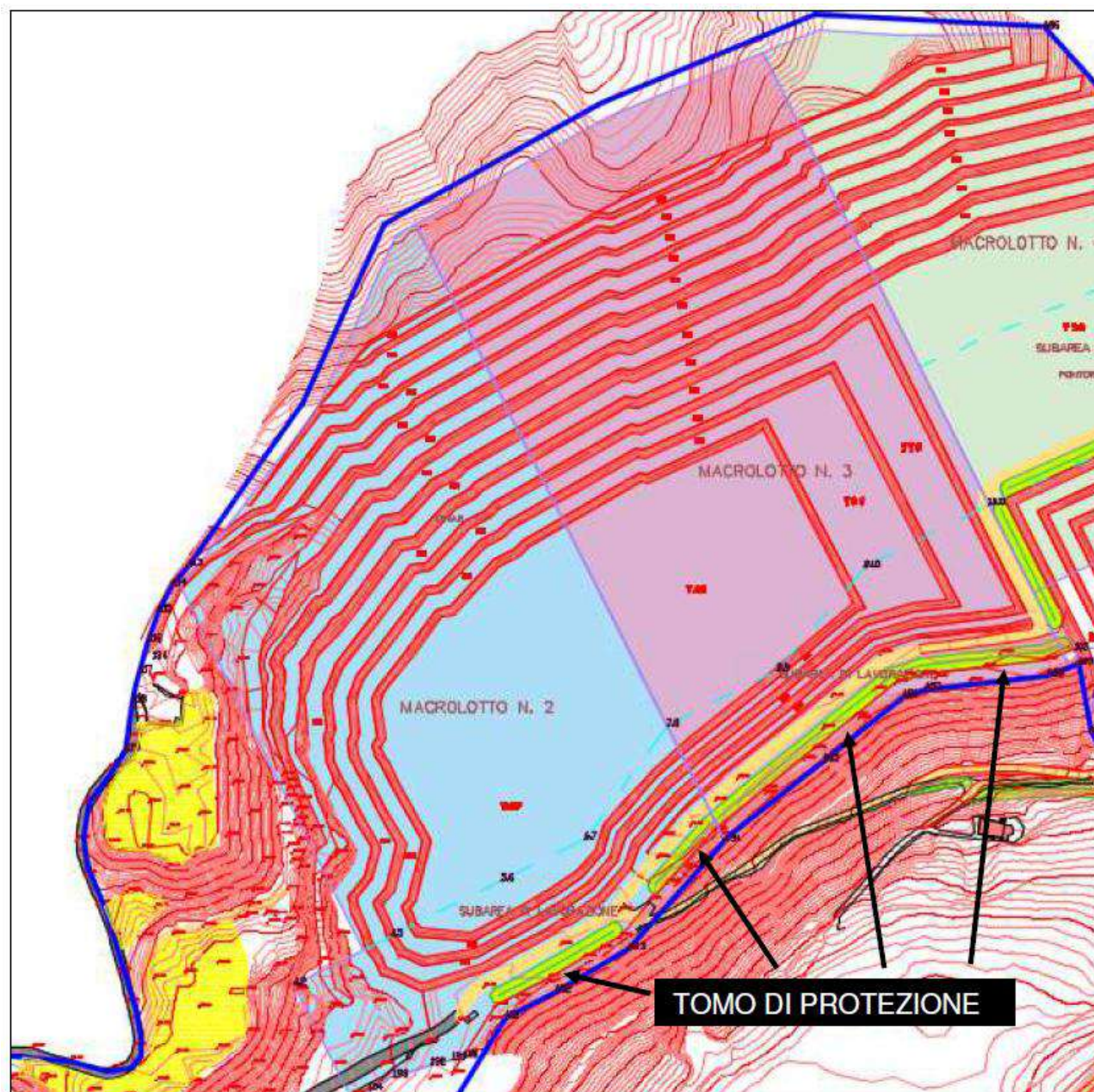


Figura 30: Profilo di progetto del tomo previsto lungo il limite sud dei Macrolofti M2 e M3

#### 10.4 Pian del Gac – Tomo a mascheramento dell'attività

La viabilità di accesso all'area in ampliamento è stata identificata nell'attuale strada che corre a lato dei piazzali di lavorazione di monte, in passato utilizzati dalle ditte Art Porfidi Srl e Mondialporfidi Srl. In Figura 31 è indicato l'esistente tracciato che verrà utilizzato per sviluppare la viabilità di accesso alle nuove aree in ampliamento.





Figura 31: Indicazione del tracciato che verrà utilizzato per realizzare la viabilità a servizio dell'area di ampliamento

Al fine di ridurre i potenziali impatti sull'abitato di Pian del Gac determinati dalla presenza di questa nuova viabilità, nel futuro programma di Attuazione, in fase di progettazione esecutiva, verranno previste e progettate le misure di sicurezza e di mitigazione per la diffusione di polveri e rumore a protezione dell'abitato di Pian del Gac. In particolare, si ipotizza di proporre la realizzazione di un tomo piantumato adeguatamente dimensionato.

### 10.5 Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici<sup>25</sup>

Si identificano, come misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti dovuti ai cambiamenti climatici, le azioni delineate all'interno dell'**ALLEGATO 3** al Rapporto Ambientale ed in particolare:

---

<sup>25</sup> In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., sono emerse carenze nel Rapporto Ambientale per quanto riguarda l'individuazione di azioni di adattamento ai cambiamenti climatici; per superare tali carenze il Rapporto Ambientale è stato integrato con il presente paragrafo.

- Mantenimento del materiale detritico presente nell'area di espansione a monte al fine di preservare la capacità naturale del suolo di regolare il deflusso superficiale delle acque meteoriche e contribuire alla stabilità del versante. Tale accorgimento consente di mitigare gli effetti derivanti dall'aumento dell'intensità e della frequenza degli eventi meteorici estremi legati ai cambiamenti climatici, riducendo il rischio di erosione, smottamenti e sovraccarico idraulico del bacino di cava.
- Si prevede l'adozione di sistemi di drenaggio e regimentazione delle acque meteoriche (riduzione delle altezze dei gradoni, presenza di tomi sul ciglio gradone, inclinazione del gradone verso l'interno) volti a favorire il contenimento delle stesse sui gradoni, dove tali acque troveranno successivo smaltimento spontaneo per evaporazione o infiltrazione secondaria nella roccia fratturata. In questo modo si mitiga l'effetto derivante dall'aumento dell'intensità e della frequenza degli eventi meteorici estremi legati ai cambiamenti climatici, riducendo il rischio di erosione, smottamenti e sovraccarico idraulico del bacino di cava.
- Si prevede di accumulare l'acqua di dilavamento delle superfici di cava nei sottoscavi, in modo da utilizzarla per la bagnatura dei piazzali e delle superfici transitabili, riducendo il consumo di acqua, e di conseguenza lo squilibrio nel sistema idrico, soprattutto nei periodi di siccità che si verificheranno in futuro per gli effetti dei cambiamenti climatici.
- Si prevede di attuare dei metodi di dissabbiatura e disoleazione che evitino sostanziali modifiche allo stato ecologico di corsi d'acqua e laghi.



## 11 Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative

Le alternative che sono state prese in considerazione sono tre e di seguito vengono analizzate:

A. "Status quo" o "stato attuale"

È lo stato attuale dell'area estrattiva di Fornace caratterizzato da:

- presenza di lotti di piccole dimensioni, con uno sviluppo residuo risicato sul versante ed una coltivazione particolarmente concentrata all'interno del giacimento alle quote con maggior valore commerciale;
- mancanza di attività incisive volte all'eliminazione del traffico pesante dalle strade comunali di maggior transito dei censiti o di collegamento con le frazioni;
- mancanza di innovazione industriale;
- presenza di aree interne al Piano Cave (limite del P.P.U.S.M.) non messe in coltivazione e di totale disinteresse escavativo;
- presenza di una sola attività economica insita sul territorio comunale.

B. "Stato di variante"

È lo stato in cui viene realizzato l'ampliamento e lo stralcio delle aree estrattive previsti dalla presente variante e in cui vengono realizzati i conseguenti interventi in previsione per il futuro Programma di Attuazione all'interno del nuovo perimetro del PPUSM. In particolare, si ha:

- sfruttamento razionale del giacimento con l'individuazione dei macrolotti funzionali non solo ad un impatto visivo armonioso, ma soprattutto necessario per una coltivazione continua, remunerativa e per il bilanciamento tra materiale di pregio e materiale a bassa resa commerciale;
- interventi incisivi per l'allontanamento progressivo del traffico pesante dalla viabilità comunale;
- intervento di mascheramento incisivo per la mitigazione degli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione di Santo Stefano;
- incremento della sostenibilità energetica dell'attività di cava per mezzo dell'installazione di un sistema di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area estrattiva;
- messa in sicurezza della superficie boscata situata a monte dell'area Dinar – Pontorella colpita duramente dalla tempesta Vaia, caratterizzata ad oggi da una situazione di importante dissesto forestale;
- presenza di più attività economiche insite sul territorio comunale in contemporanea e in totale convivenza.

C. "Stato 0" o "stato di ripristino"

È l'ipotesi di interruzione dell'attività estrattiva caratterizzata da:

- necessità di messa in sicurezza di tutti i gradoni impostati e mascheramento del versante tramite ripristino a bosco;
- necessità di una valutazione comunale per la destinazione d'uso futura dell'area con avvio dell'iter di variante al programma regolatore generale comunale;
- perdita dell'entrata comunale legata al canone di concessione in quanto area stralciata dal PPUSM, che potrà, tuttavia, essere in parte compensata da oneri di urbanizzazione o affitto di area pubblica o per altre attività economiche;
- ricaduta significativa sulle ditte operanti con notevoli ridimensionamenti a livello occupazionale diretto, indiretto ed indotto.

L'alternativa "stato attuale" senza ampliamento a monte è un'ipotesi non attuabile in quanto i dettami del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali impongono una coltivazione dei giacimenti razionale, secondo la quale è necessario prevedere un'escavazione anche di versante.

Il Servizio Minerario ha acconsentito con difficoltà all'approvazione degli attuali progetti di coltivazione che non consideravano un'attività di versante, pertanto, in linea con quanto asserito dalle norme attuative del Piano di settore, l'alternativa "stato attuale" non potrà che evolversi in "stato di ripristino" e/o riconversione dell'area e i principi del Programma di Attuazione non saranno sviluppati.

Il passaggio da lotti di piccole dimensioni a macrolotti nulla inficia sulla necessità di ottenere uno sviluppo escavativo di versante, essendo meramente legato alla mancanza di spazio per la realizzazione dei gradoni.

Lo "Stato di variante" è l'alternativa scelta in quanto è quella che meglio si coniuga con l'obiettivo cardine dell'intera pianificazione provinciale ossia *"la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese"*<sup>26</sup>.

L'alternativa adottata permette infatti di perseguire uno sfruttamento razionale della risorsa mineraria impedendone il mero sfruttamento e consentendo invece la valorizzazione della stessa, garantendo continuità lavorativa, una ricaduta socioeconomica positiva e la progressiva riduzione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno.

---

<sup>26</sup> Dalla Relazione del "Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali", Capitolo 3.1 "Obiettivi"

## 12 Misure di monitoraggio

Le principali interferenze ambientali causate dall'attività estrattiva sono rappresentate dalla emissione diffusa di polveri, dalle emissioni sonore e dal rilascio di materiali in sospensione all'interno delle acque meteoriche di dilavamento.

Gli indicatori di monitoraggio proposti sono quindi i seguenti:

- concentrazione di polveri aerodisperse (PM10) nell'intorno del compresorio estrattivo e presso potenziali recettori;
- valori di immissione ed emissione sonora presso potenziali recettori presenti nell'intorno del compresorio estrattivo e presso i centri abitati;
- concentrazione dei materiali in sospensione immediatamente prima dell'immissione nel recettore delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dall'area estrattiva.

Quanto sopra elencato rappresenta una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio a supporto della definizione più dettagliata che verrà proposta nel Piano di Monitoraggio Ambientale nell'ambito del processo di VAS relativo al nuovo Programma di Attuazione.

## 13 Conclusioni

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale da sottoporre all'analisi degli Enti competenti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM o "Piano Cave") per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" nel Comune di Fornace, ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia n. 17-51/Leg del 03/09/2021 e della Parte II del Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il Piano oggetto della presente Valutazione è il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali, al quale il Comune di Fornace, in qualità di "soggetto proponente" richiede di apportare una variante finalizzata a portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al PPUSM e a promuovere l'ampliamento di parte della zona estrattiva a monte degli attuali lotti.

Il Piano Cave oggetto di variante è lo strumento provinciale per la pianificazione dell'attività estrattiva. Esso detta i confini delle aree estrattive, ma anche i criteri sia per la redazione degli atti di competenza comunale sia per la predisposizione dei progetti esecutivi di coltivazione. Il Piano Cave è attuato attraverso i Programmi di Attuazione comunale che hanno una durata massima di diciotto anni e rappresenta lo strumento che fissa i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione comunale del PPUSM. Il Programma di Attuazione viene approvato dal Comune il cui territorio è interessato dall'attività mineraria, previo parere del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave.

Attualmente per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" è in vigore un Programma di Attuazione "Ponte" adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022. Con lo scadere del vigente Programma di Attuazione Ponte verrà predisposto e sottoposto alla valutazione degli Enti un nuovo Programma di Attuazione di durata diciottenne che definirà le azioni entro l'eventuale nuovo perimetro del PPUSM.

La variazione del sedime dell'area di cava, proposta con la variante al PPUSM, è difatti propedeutica allo sviluppo del futuro Programma di Attuazione, per soddisfare l'obiettivo cardine dell'intera pianificazione provinciale ossia *"la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese"*<sup>27</sup>..

La richiesta di ampliamento dell'area estrattiva rappresenta infatti un intervento necessario per permettere il bilanciamento della spesa funzionale alla valorizzazione della risorsa, risorsa così come intesa da questa trattazione: in termini di giacimento minerario e in termini di valore culturale e sociale. Tale bilanciamento è propedeutico, secondo l'amministrazione del Comune di Fornace, al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla nuova programmazione comunale che, oltre alla continuità lavorativa, intende incidere in maniera significativa, seppur graduale, sui recettori ambientali e sugli impatti derivanti dall'attività industriale di coltivazione del porfido.

Nel presente Rapporto viene in primo luogo riportato un inquadramento del procedimento di VAS in oggetto e dell'iter che è stato svolto nell'ambito della richiesta di modifica del limite del PPUSM, viene poi fornito un inquadramento normativo del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali e del Programma di Attuazione e delle relazioni tra i due strumenti pianificatori. Sono stati quindi illustrati i contenuti della variante di Piano e i relativi obiettivi, sulla base dei quali è stata strutturata l'analisi di coerenza esterna rispetto agli obiettivi degli strumenti di pianificazione e programmazione di livello comunale e provinciale. È

---

<sup>27</sup> Dalla Relazione del "Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali", Capitolo 3.1 "Obiettivi"



stato descritto lo stato attuale delle aree interessate dalla variante e sono state illustrate le caratteristiche dell'area vasta presente nell'intorno dell'area estrattiva. Sulla base di tale conoscenza del contesto sono state individuate le interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica individuate nell'intorno dell'areale di cava.

Infine, sono stati individuati e descritti gli impatti ambientali dovuti all'attività estrattiva e identificati nel corso degli anni di esercizio di tale attività, sulla base di tali impatti sono stati identificati anche gli indicatori di monitoraggio proposti. La conoscenza di tali impatti e interferenze e la necessità di minimizzarli sarà la linea guida alla base della definizione delle "azioni" del futuro Programma di Attuazione per intraprendere, nel medio-lungo periodo, un cammino graduale di avvicinamento ad un'attività produttiva volta a coniugare gli interessi delle parti in gioco e lo sviluppo sostenibile dell'area.

## **ALLEGATO 1: TAV. A - Modifica limite del P.P.U.S.M con ipotesi progettuale nuovo PdA**

## **ALLEGATO 2: Relazione forestale – Richiesta dal Servizio Foreste (PAT/RFS044-30/01/2023-0078737)**

## **ALLEGATO 3: Relazione geologica, geotecnica e studio di compatibilità - Richiesta del Servizio Geologico (PAT/RFS049-30/01/2023-0080072)**



## **ALLEGATO 4: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Richiesta del Settore Qualità Ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023- 0065633)**

## **ALLEGATO 5: Approvvigionamento idrico dell'area estrattiva – Richiesta dell'Ufficio Gestione Risorse Idriche dell'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia (PAT/RFS173-30/01/2023-0079141)**

## ALLEGATO 6: Sintesi non tecnica



LEGENDA :



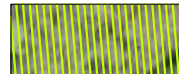
Nuovo limite area estrattiva (P.P.U.S.M.)



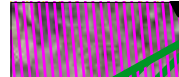
Attuale limite area estrattiva (P.P.U.S.M.)



Ortofoto agg. marzo 2024



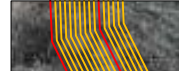
Area estrattiva in diminuzione



Area estrattiva in aumento



Limite macrolotti definitivi



Ipotesi progettuale - nuovo PdA



AREA ESTRATTIVA PIANACCI - S. STEFANO - SLOPI E VAL DEI SARI



MODIFICA DEL PIANO DI UTILIZZAZIONE  
DELLE RISORSE MINERARIE

Oggetto:  
**TAV. A - MODIFICA LIMITE DEL  
P.P.U.S.M CON IPOTESI  
PROGETTUALE NUOVO PdA**

Coordinatrice del progetto:  
**Ing. Fabiola Telch,**  
Albo degli Ingegneri della Provincia di Trento, sez. A, num. 3743

Committente:  
**Amministrazione Comunale Fornace**

Scala:  
**1:2.000**



## Report sulle Tipologie forestali presenti nell'area estrattiva di Fornace

La fascia di espansione dell'area estrattiva, situata a ridosso dell'attuale fronte di cava, è boscata anche se apparentemente solo in parte perché già colpita dalla tempesta Vaia del 2018, che ha causato parecchi schianti da vento lasciando una cospicua fascia di bosco completamente denudata.

La carta dei tipi forestali semplifica definendo i popolamenti esistenti nell'area di interesse come Pineta tipica con abete rosso oppure più spesso come Formazioni transitorie.

La carta dei Tipi potenziali identifica gli stessi popolamenti in divenire come Pineta tipica con abete rosso, Pineta con orniello e Lariceto secondario o sostitutivo.

Il Piano di gestione Forestale parla di popolamenti di Pino silvestre adulto e allo stadio di perticaia con buona partecipazione di Larice (che forma anche piccoli gruppi) e Abete rosso; fra le latifoglie presenti Castagno e Rovere. La fertilità edafica gioca un ruolo importante sui portamenti e le altezze dei popolamenti presenti e sulla distribuzione delle specie.

L'analisi della vegetazione in essere allo stato presente permette di distinguere uno strato dominante formato da Pino silvestre, tendenzialmente adulto o in fase di tarda perticaia, localmente in consociazione con il Larice e più raramente con l'Abete rosso; nello strato inferiore dove la rinnovazione si sta a poco a poco riaffermando, si evidenzia la presenza di latifoglie autoctone con Orniello, Roverella, Castagno, con qualche soggetto di Pino silvestre, Abete rosso, Larice; assieme ad ampie aree a graminoidi, troviamo il rovo e la Buddleja, che hanno soppiantato le originali formazioni ad Erica.





**COMUNE DI FORNACE**

**PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO**

**PROGETTO**

**MODIFICA DEL PIANO DI UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE MINERARIE  
AREA ESTRATTIVA PIANACCI – S.STEFANO-SLOPI E VAL DEI SARI  
NEL COMUNE DI FORNACE**

**OGGETTO**

**RELAZIONE GEOLOGICA  
SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO  
(contiene la relazione sulla modellazione sismica)**

**RELAZIONE GEOTECNICA  
DI VERIFICA DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI  
(contiene le verifiche geotecniche)**

**STUDIO DI COMPATIBILITA'**

Geol. Andrea Fontanari  
Iscrizione Albo Geologi n. 290  
Via dei Caldonazzi, 64 Fraz.Serso  
Pergine Valsugana 38057 (TN)  
Cell.3408797231  
andrea.fontanari@gmail.com



**Il progettista**

(è responsabilità del progettista la definizione del piano delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica NTC §6.2.2)

timbro e firma

**FEBBRAIO 2025**

# **PREMESSE**

## **OGGETTO**

Relazione geologica – geomeccanica e studio di compatibilità di supporto al progetto per la modifica del piano di utilizzazione delle risorse minerarie in riferimento all'area estrattiva Pianacci – S.Stefano – Slopi e val dei Sari, Comune di Fornace

La presente relazione è stata redatta in riferimento alle NTC DM dd 17.01.2018 ed alla L.P. n. 1/ 2017.

Normative di riferimento

D.M. 11.03.88

NTC DM dd 17.01.2018

L.P. n. 1/ 2017

## **GENERALITÀ**

Il progetto in esame prevede la modifica dell'area estrattiva, in particolare si prevede lo stralcio di 72.685 mq e l'aumento di 46.071 mq. L'area oggetto di stralcio è posta nella zona orientale dell'area a valle dell'abitato di S.Stefano ed a monte della viabilità provinciale tra le quote 630 e 700 m.s.l.m. in una zona ove la coltivazione è da anni esaurita o sospesa. La porzione in aumento è ubicata nella porzione nord-occidentale a monte degli attuali lotti 5-6-7-8-9-10-11-12, nella porzione apicale del versante tra le quote 890 e 930 m s.l.m..

L'incremento dell'area estrattiva è funzionale a permettere una più sicura gradonatura del fronte di scavo che attualmente presenta pareti di altezza eccessiva e gradoni con spazi ristretti.

L'area in ampliamento attualmente si presenta a bosco con una copertura detritica da assente a modesta con spessori entro i 3-4 m, lungo il versante si nota in più punti l'affioramento del substrato roccioso. Osservando l'attuale fronte e le fotografie storiche realizzate durante la scopertura del giacimento nel 2012 si può osservare come in alcune porzioni sia presente substrato roccioso caratterizzato da notevole dislocazione.

L'area estrattiva si estende a nord del paese di Fornace ed ingloba la località S.Stefano.

La Carta di Sintesi delle Pericolosità inserisce la maggior parte dell'area oggetto di ampliamento tra le **aree con penalità trascurabili od assenti**.

Una limitata porzione nella zona orientale ricade tra le **aree con penalità medie**:

- 1. Sono aree con penalità medie quelle che, per i particolari caratteri geologici, idrologici, nivologici o forestali, sono esposte ad eventi mediamente gravosi per combinazione d'intensità e frequenza.*
- 2. Nelle aree con penalità medie è vietata ogni attività di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatte salve le opere di difesa e prevenzione volte alla riduzione o all'eliminazione del pericolo.*
- 3. In deroga al comma 2 e a condizione che un apposito studio di compatibilità allegato al progetto analizzi dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisca gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni, possono essere realizzati:*
  - a) gli interventi ammessi ai sensi del comma 3 dell'articolo 15;*
  - b) le opere di infrastrutturazione e le bonifiche agrarie, previa autorizzazione della Provincia;*
  - c) gli interventi ammessi ai sensi del comma 4 dell'articolo 15, con possibilità di ampliamento, per gli edifici esistenti alla data di entrata in vigore di questo piano urbanistico provinciale, non superiore al 10 per cento del volume esistente;*
  - d) gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, diversi da quelli di cui alle lettere a), b) e c) e già previsti dai vigenti piani regolatori generali alla data di entrata in vigore di questo piano urbanistico provinciale, purché siano realizzate apposite opere difensive che consentano il declassamento della pericolosità o siano adottate, in relazione ai fenomeni attesi, adeguate misure di sicurezza afferenti l'utilizzazione degli immobili; queste opere o misure devono essere realizzate prima dell'inizio dei lavori; se ciò non risulta tecnicamente possibile è ammessa la loro realizzazione prima della fine dei lavori o del collaudo, sulla base di un programma temporale e finanziario da riportare nello studio di compatibilità.*

Dalla Carta delle Risorse Idriche il lotto non ricade in aree rispetto e protezione di sorgenti.

L'area non risulta essere in anagrafe dei siti contaminati da bonificare.

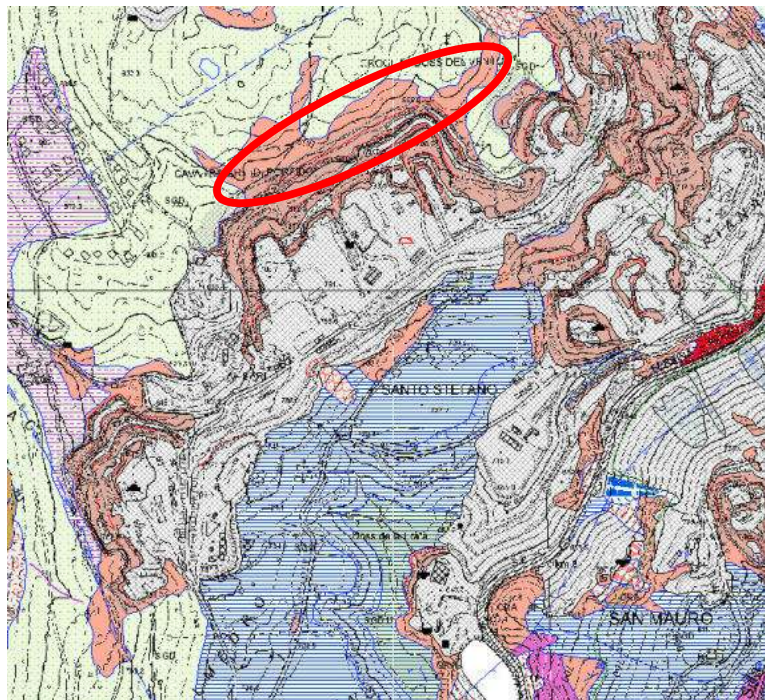
### **MODALITA' D'INDAGINE**

La presente relazione è stata eseguita in ottemperanza a quanto stabilito dal D.M. 11.03.88 ed alle L.P. 7/2007 e L.P.1/2017. "Disciplina dell'attività di cava", tenendo conto delle NTC DM n. 8 dd 17.01.2018 e relativa circolare n. 7 dd 21.07.2019.

In particolare sono stati eseguiti accertamenti d'ordine generale riguardanti notizie storiche sull'evoluzione dei fronti di scavo, sulla circolazione idrica superficiale e profonda e su altri aspetti che potessero influire sulle modalità esecutive della coltivazione. Per questi aspetti si è fatto riferimento alle informazioni raccolte dagli operatori del settore e agli studi esistenti.

In seguito all'esame del progetto sono stati effettuati più sopralluoghi allo scopo di verificare l'assetto geologico, idrogeologico e geomeccanico dell'ammasso roccioso in relazione alle modalità di coltivazione adottate, anche in funzione della salvaguardia delle opere di servizio e di terzi, site in prossimità dell'area estrattiva. E' stata effettuata la classificazione dell'ammasso roccioso.

## MODELLO GEOLOGICO



estratto della carta geologica redatta dalla Pat ove si nota l'area di cava con le pareti appartenenti alla formazione di Ora della Piattaforma Porfirica Atesina. Verso nord-ovest sono presenti ancora depositi morenici che ricoprono il substrato, mentre zona di S.Stefano e Fornace sono presenti depositi fluvio-glaciali.

### MORFOLOGIA E GEOLOGIA

L'intera area estrattiva denominata Pianacci – S.Stefano-Slopi e Val dei Sari (tav.5.05 PPUSM) costituisce una porzione del giacimento del M.Gorsa che prende il nome dalla montagna sita tra Fornace, Lases ed Albiano che si può definire il baricentro di tutta l'attività di escavazione del porfido nella nostra regione. M. Gorsa è una montagna di soli 1042 m s.l.m. e di forma conica abbastanza regolare. Le pendici si presentano erte, soprattutto verso N ed E dove le inclinazioni medie raggiungono i 40°. La circolazione idrica superficiale è limitata ad alcune vallecole, oggi in parte inglobate dalla coltivazione, dove in seguito ad eventi piovosi convergono le acque di versante. 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 o morenico-fluvioglaciale, 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

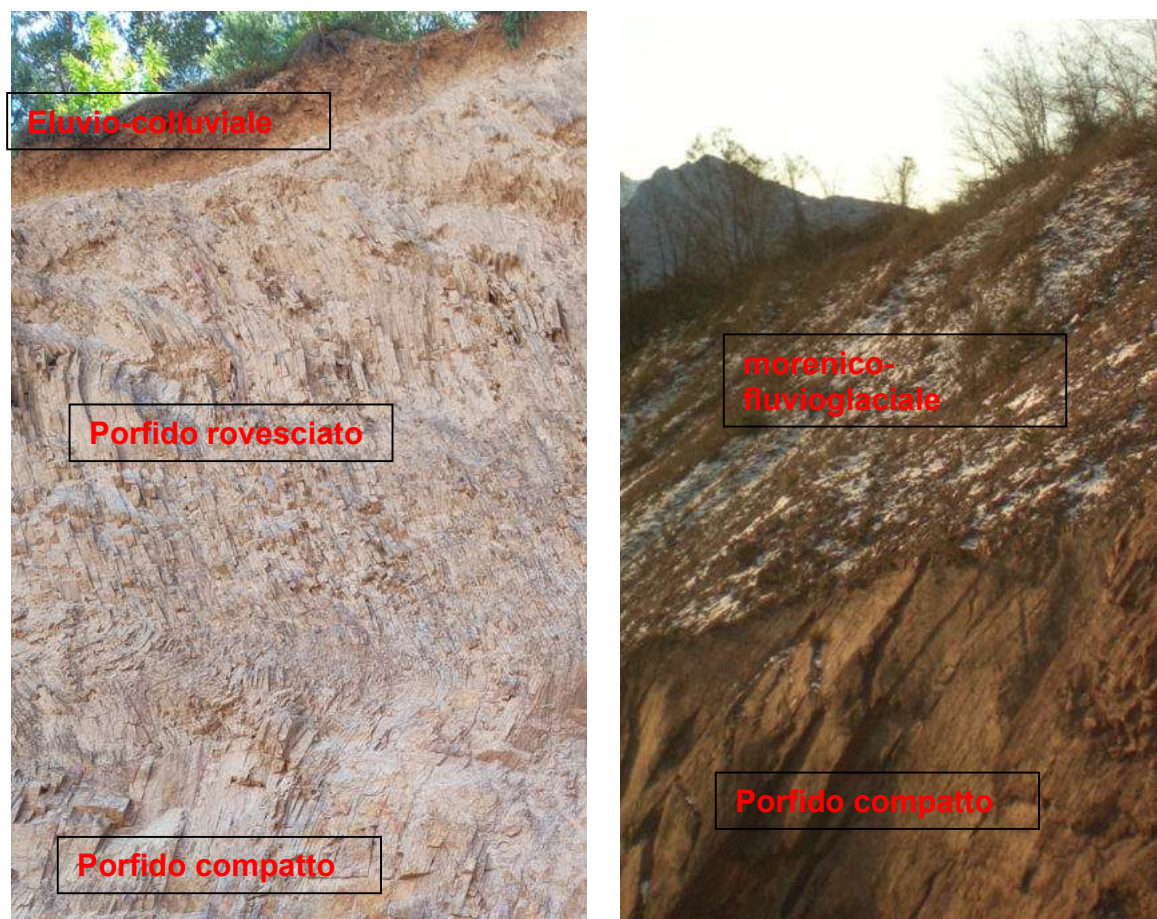


nel tempo un rilascio sorgivo di acque vadose abbastanza regolare e tale da essere in più punti utilizzato come approvvigionamento.

In corrispondenza dell'area estrattiva la conformazione originaria del territorio è stata quasi totalmente modificata dall'intervento antropico. In seguito alla attività di cava si sono creati notevoli dislivelli che si raccordano con gradoni intermedi variamente orientati.

I litotipi presenti nell'area di cava sono massimamente rappresentati da riolite ignimbratica (porfido), da accumuli di detrito di scarto misto a cappellaccio e da cappellaccio morenico. Si riportano qui di seguito le caratteristiche geotecniche indicative dei principali litotipi riscontrati.

## **TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**



Dettaglio della copertura dove si osservano i vari litotipi presenti nel contesto estrattivo





Dettaglio dello strato di porfido rovesciato presente nella porzione sommitale dell'area estrattiva



dettaglio della porzione superiore dell'area estrattiva

I litotipi presenti nell'area estrattiva sono massimamente rappresentati da roccia ignimbratica (porfido), da accumuli di detrito di scarto misto a cappellaccio (porfido non sfruttabile), depositi eluvio-colluviali e fluvioglaciali.

#### **- Porfido (Permo Trias)**

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 (porfido rovesciato) 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. I risultati dello studio geomeccanico eseguito sono riportati dettagliatamente in un successivo paragrafo.

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

##### Porfido compatto

Peso di volume	2540 Kg/mc
Angolo di attrito interno	25°-35°
Coesione	200-300 kPa
permeabilità	Secondaria per fratturazione

##### Porfido rovesciato

Peso di volume	2000-2200 Kg/mc
Angolo di attrito interno	38°-42°
Coesione	0-50 kPa
permeabilità	$1 \times 10^{-3}$ - $1 \times 10^{-4}$ m/s

#### **- Cappellaccio detritico di copertura**

La zona oggetto di ampliamento è interessata dalla presenza di tale terreno specialmente nella porzione orientale dove già allo stato attuale a monte del gradone sommitale è presente con spessori fino a 3-4 m. Con questo termine è inteso tutto il terreno granulare che ricopre l'ignimbrite riolitica. Si tratta soprattutto della diffusa facies di deposizione morenico-fluvioglaciale parzialmente coesiva e dei depositi

eluvio-colluviali.

Detrito morenico-fluvioglaciale

Peso di volume	1800-1900 Kg/mc
Angolo di attrito interno	30°-35°
Coesione	0-5 kPa
permeabilità	$1 \times 10^{-4}$ - $1 \times 10^{-5}$ m/s

Detrito eluvio-colluviale

Peso di volume	1800-1900 Kg/mc
Angolo di attrito interno	32°-36°
Coesione	0-5 kPa
permeabilità	$1 \times 10^{-3}$ - $1 \times 10^{-4}$ m/s

**- Materiali di discarica**

Così s'indicano tutti quei materiali prodotti dalla cernita e dalla lavorazione del porfido; si tratta di frammenti rocciosi spigolosi, spesso piatti od allungati. Talvolta viene conferito in discarica anche il cappellaccio di copertura, per questo le caratteristiche geotecniche possono presentare variazioni anche nell'ambito dello stesso cumulo di detrito. Uno studio condotto da A. Armanini e F. Colleselli ha attribuito mediamente i seguenti valori per i parametri geotecnici: peso di volume 1600 Kg/mc; coesione 0 t/mq; attrito interno 38 gradi. La permeabilità è particolarmente elevata, generalmente maggiore di 0,1 cm/sec.

Peso di volume	1600Kg/mc
Angolo di attrito interno	36°-40°
Coesione	0 kPa
permeabilità	$1 \times 10^{-2}$ - $1 \times 10^{-3}$ m/s

L'area in ampliamento nella porzione occidentale è interessata da una scarsa copertura detritica colluviale-fluvioglaciale e successivamente da porfido compatto o moderatamente rovesciato. Procedendo verso est aumenta lo spessore del porfido rovesciato ed anche del detrito superficiale. Gli spessori massimi di porfido rovesciato sono presenti in corrispondenza dell'attuale lotto 11, infatti tale lotto è rimasto non







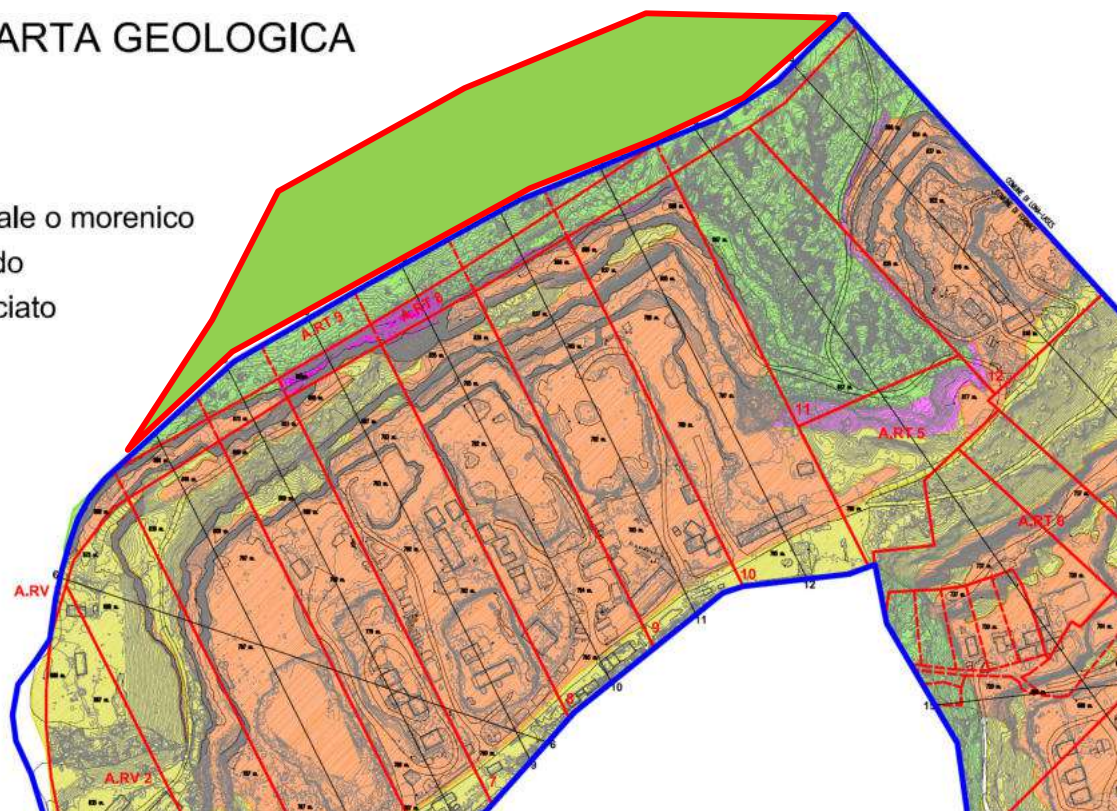
coltivato fino ad ora per la scarsa appetibilità.

Di seguito viene riportata la carta geologica dell'area ed alcune sezioni.

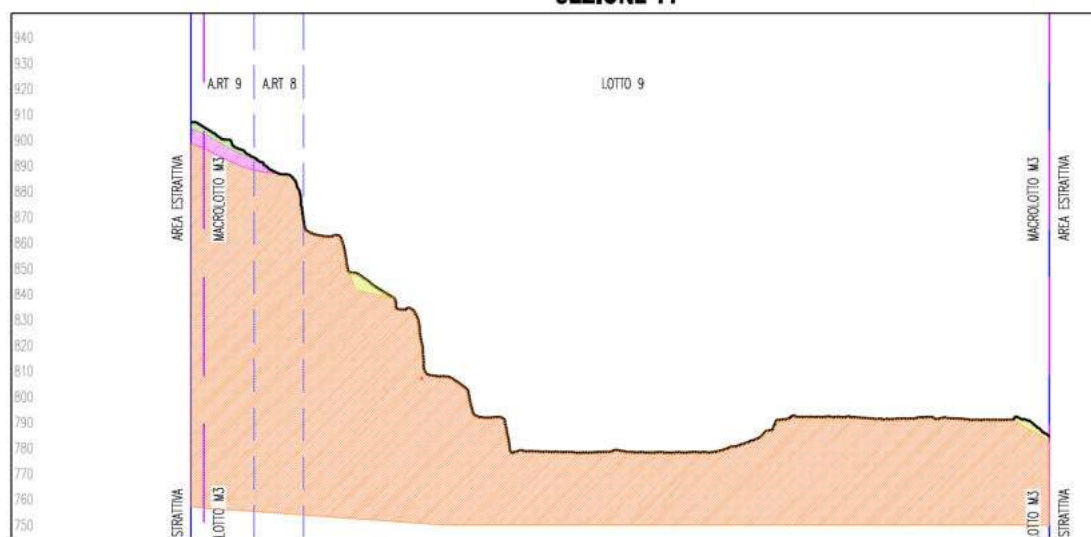
## CARTA GEOLOGICA

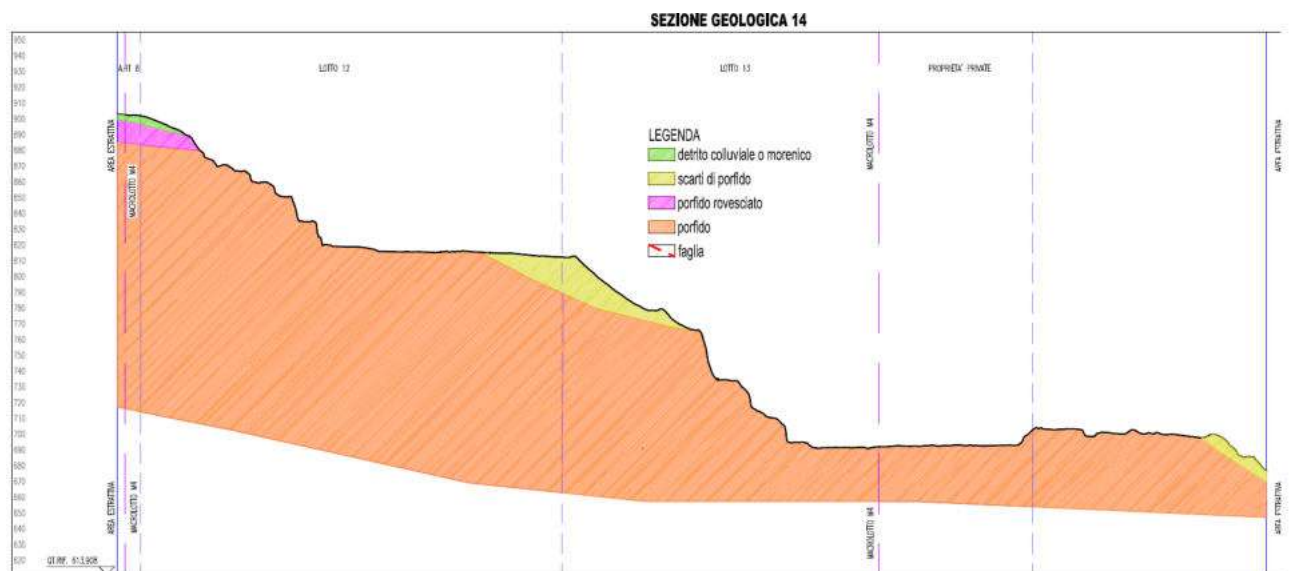
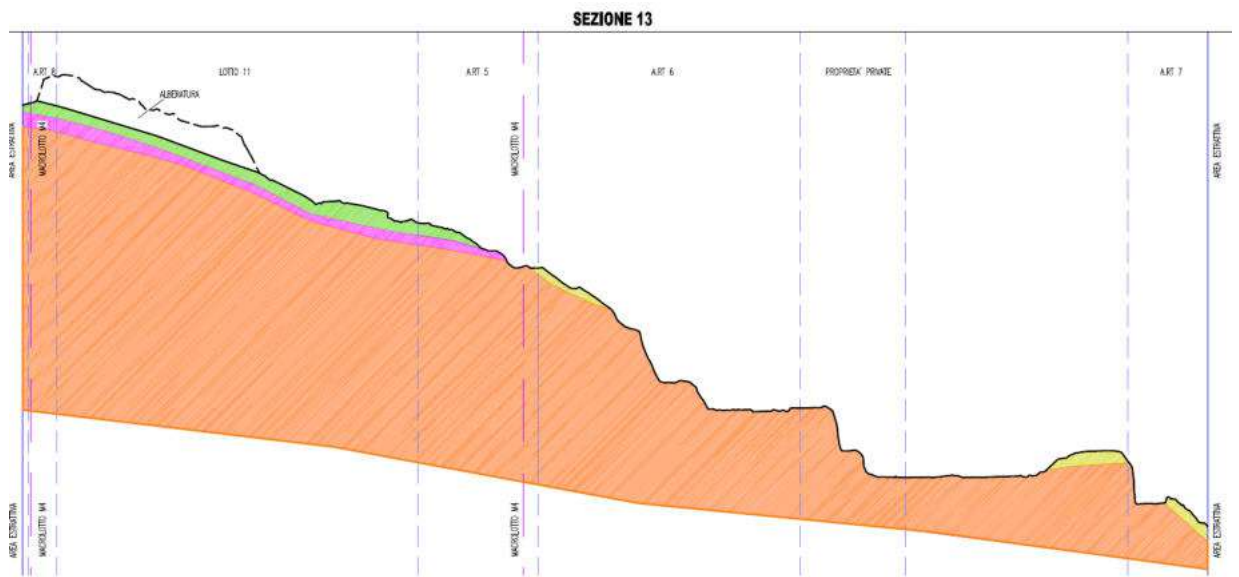
### LEGENDA

-  detrito colluviale o morenico
-  scarti di porfido
-  porfido rovesciato
-  porfido

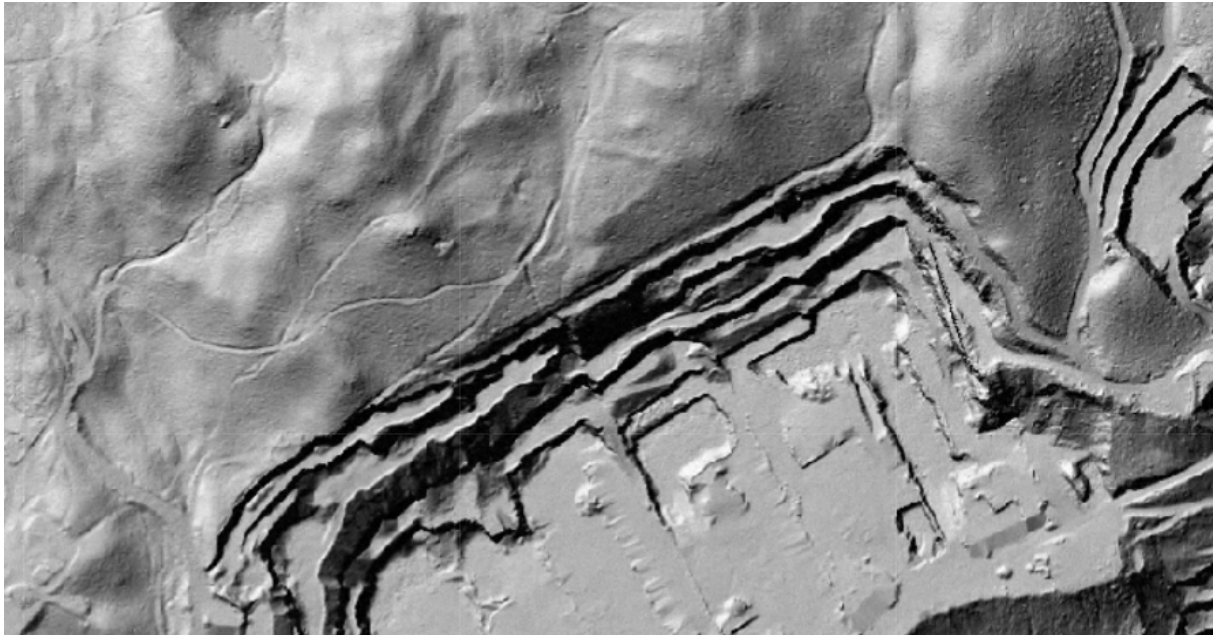


### SEZIONE 11





## CIRCOLAZIONE IDRICA



Estratto della carta dell'ombreggiamento ottenuta da dati LiDAR ove si osserva l'assenza di evidenti incisioni a amonte dell'area estrattiva

### **ACQUE SUPERFICIALI**

La superficie topografica attuale consiste in un pendio coltivato a cava in pendenza con zone di ribasso dove tendono ad accumularsi temporaneamente le acque per poi evaporare od infiltrarsi nell'ammasso roccioso lungo le discontinuità presenti naturalmente. A monte sono osservabili delle modeste linee d'impluvio ma con assenza di bacini di raccolta di una certa rilevanza. Le acque superficiali sono costituite unicamente da quelle di ruscellamento, anche se di tipo diffuso. Il loro smaltimento avviene naturalmente a dispersione per scorrimento a letto delle porzioni in detrito, affiorando e scorrendo superficialmente dove la roccia viene a giorno, a valle dell'abitato di S.Stefano, al margine dell'area estrattiva è presente una sorgente denominata Slopi che ha come bacino l'area occidentale della zona estrattiva. Il rio Saro si pone come elemento di drenaggio di tutta la porzione a sud-ovest costituendo l'originaria prosecuzione dell'impluvio della località pian del Gacc, ora interrotta dagli scavi minerari. Alle quote inferiori le acque del rio Saro si immettono nel lago di Valle per poi proseguire nel torrente Silla e successivamente nel torrente Fersina. La dove la coltivazione del porfido è sospesa si sono originati nei ribassi depositi idrici che trovano smaltimento principale nella evaporazione e solo secondariamente all'interno dell'ammasso roccioso per fratturazione.

Accumuli temporanei e localizzati si formano nell'area di cava, dove i piazzali o i gradoni presentano una contropendenza rispetto al versante o soglie di ritenzione.

#### **ACQUE IPOGEE**

Una certa attività idrica ipogea, residua in seguito a forti precipitazioni, si manifesterà in corrispondenza delle porzioni rocciose affioranti a maggiore fratturazione, intercettate dagli scavi e lungo i gradoni di coltivazione. Si tratta di modesti flussi, individuati e descritti nella relazione geologica originaria del PDA d.d.marzo 2001 a cui si rimanda per un approfondimento.

#### **SMALTIMENTI**

##### **DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI IDROLOGICI**

La quantità degli apporti idrici dovuti alle acque meteoriche, corrispondente alla quantità d'acqua da smaltire, viene calcolata con la formula empirica:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot h}{3600 \cdot t}$$

Q= portata in l/s

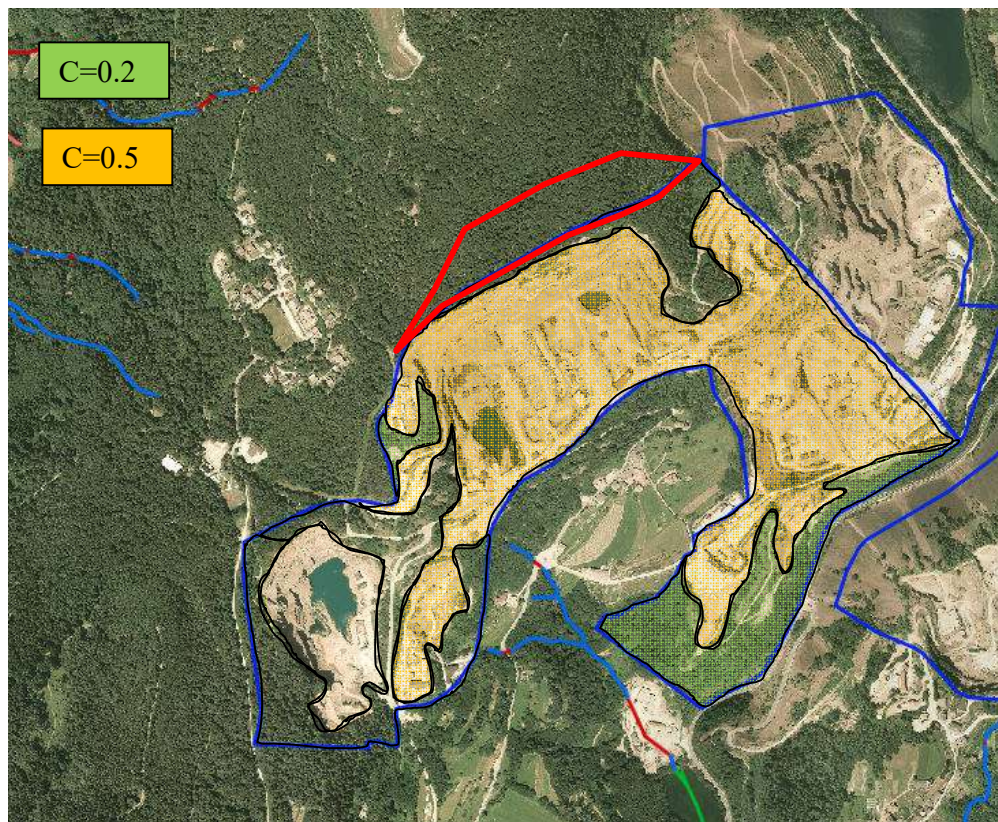
A= superficie impermeabilizzata in mq;

h= altezza della piovosità in mm.

t= durata della precipitazione in ore.

I valori di h sono dedotti dalla pubblicazione "*Determinazione delle zone omogenee per le piogge intense nel Trentino - dell'Azienda Speciale di Sistemazione Montana della P.A.T redatta da Dalla Lucia ed altri*". Tenuto conto che il territorio di Fornace ricade nella zona ad aree omogenee di pioggia n. 3, si deduce che per un tempo di ritorno  $T_r = 100$  anni ed una pioggia intensa della durata di un'ora si avrà un'altezza delle precipitazioni di 47,8 mm ed una portata massima per ettaro di  $Q = 132 \text{ l/s}$  (*pari a 478 mc nell'arco di un ora*). La superficie dell'area estrattiva con l'incremento previsto dal presente progetto ammonta a circa 671.000 mq. Le superfici di cui sopra vengono suddivise ulteriormente in base al diverso coefficiente di deflusso secondo la seguente distribuzione planimetrica.





Ortofoto con suddivisione delle zone a coefficiente di deflusso differente

Adottando per le superfici in roccia ed i piazzali un coefficiente di deflusso medio pari a  $C=0,5$ , i volumi di acqua meteorica effettivamente ruscellanti ammontano a

$$Q = C \times A \times h = 0.5 \times 447.000 \text{ [mq]} \times 47.8 \text{ [mm]} \times 10^{-3} = \text{circa } 10600 \text{ mc/h}$$

Adottando per le superfici in detrito o a bosco un coefficiente di deflusso medio pari a  $C=0,2$ , i volumi di acqua meteorica effettivamente ruscellanti ammontano a

$$Q = C \times A \times h = 0.2 \times 224.000 \text{ [mq]} \times 47.8 \text{ [mm]} \times 10^{-3} = \text{circa } 2141 \text{ mc/h}$$

La portata totale relativamente a tutto il lotto risulta pari a circa 12741 mc/h con tempo di ritorno pari a 100 anni.

Mentre per i temporali ordinari, con tempi di ritorno di 2 anni (19.6 mm/mq), i calcoli portano ad un quantitativo di circa: 5305 mc/h.

#### NOTE SUI FLUSSI SUPERICIALI

La zona in incremento risulta parzialmente boscata e presenta una superficie con irregolarità morfologiche tali da garantire scarsa corrivazione. Lo stesso porfido scompaginato, costituente il substrato del cotico vegetale è in grado di trattenere notevoli quantità d'acqua che verranno poi rilasciate nel tempo. La fase più esposta al

rischio di dilavamento superficiale risulta essere quella transitoria di coltivazione; anche per questo motivo i gradoni presenteranno un tomo esterno cosicché le acque di pioggia verranno contenute sul gradone stesso dove troveranno successivo smaltimento spontaneo per evaporazione o filtrazione secondaria nella roccia fratturata, nonché per utilizzo di bagnatura dei piazzali e delle superfici transitabili. Per quanto sopra esposto i quantitativi di acque corrivate calcolati nel paragrafo precedente risultano sovrastimati in riferimento ai depositi presenti nei punti più bassi dell'area estrattiva.

Si ricorda che per quanto riguarda le condizioni superficiali la situazione finale di ripristino, ad avvenuto attecchimento vegetativo, risulterà del tutto analoga a quella del versante naturale, pertanto le acque di pioggia verranno massimamente trattenute dal versante nelle porzioni detritiche superficiali per cui il deflusso spontaneo può essere considerato accettabile senza scarichi e tubazioni.

Nel caso di situazioni in cui si necessiti l'eduazione di acque da sottoscavi o zone allagate lo smaltimento dovrà avvenire secondo le indicazioni ed i limiti imposti dall'art.25 del dPGP 26/01/1987, n.1-41.

A tal proposito l'accumulo di acque nei ribassi ancorchè con la formazione di cospicui volumi di ristagno, non genera problemi di instabilità. La posizione di questi accumuli risulta incassata nella roccia compatta a distanza dal pendio con possibilità di poter espandersi in zone sostanzialmente stabili. Nella condizione finale di ripristino gran parte dei vuoti minerari relativi ai ribassi verrà colmata ottenendo un terreno saturo per cui non cambieranno le condizioni di spinta idrostatica rispetto al contorno del bacino.

Per quanto riguarda l'aspetto di gestione degli emungimenti:

Gli operatori economici siti nell'area estrattiva del Comune di Fornace dispongono sin d'ora di sistemi di dissabbiatura e disoleazione delle acque di cava e delle acque di dilavamento delle superfici. Mantenendo attive le stesse misure sino ad oggi adottate, il pompaggio e lo sversamento di tali acque nel corpo idrico recettore (Rio Santo Stefano e Rio Saro) potrà avvenire ai sensi dell'art. 25 del TULP e previa autorizzazione da richiedere ai competenti servizi provinciali in sede di predisposizione del progetto esecutivo del macrolotto. Infatti, tali sistemi dovranno essere adeguati alle nuove dimensioni del macrolotto, od in alternativa le acque potranno essere pompate in serbatoio e successivamente utilizzate per la bagnatura dei piazzali, in questo caso

dovrà essere ottenuta idonea concessione a derivare acque industriali.

## **RISCHI RELATIVI AL DEFLUSSO DELLE ACQUE**

### **PROCESSO PRODUTTIVO E RISCHIO INQUINAMENTO**

L'area estrattiva si sviluppa su una superficie complessiva di c.a. 671.000 mq, dei quali circa 2/3 effettivamente utilizzati per escavazione e piazzali di lavorazione. La maggior parte della superficie messa a nudo dagli scavi è costituita dai gradoni di coltivazione e solo una aliquota minoritaria è costituita dai piazzali di manovra. La presenza dei mezzi meccanici sui gradoni della cava è molto limitata e funzionale all'asporto del materiale estratto, circostanza che si ripete nello stesso punto della cava a distanza di anni, una volta che tutti i gradoni si sono arretrati completamente. L'uso di esplosivo sviluppa gas che si disperdono in atmosfera lasciando al suolo solo tracce residuali di nitrati gliceridi od ammoniacali.

La presenza dei mezzi meccanici sui piazzali è continua, durante l'orario di lavoro, e spesso avviene anche il travaso di oli minerali nelle operazioni di rifornimento e rabbocco.

In sintesi possiamo affermare che il rischio di inquinamento di oli è legato all'attività dei piazzali, mentre il rischio di inquinamento per materiali in sospensione è legato alla vasta superficie dei gradoni.

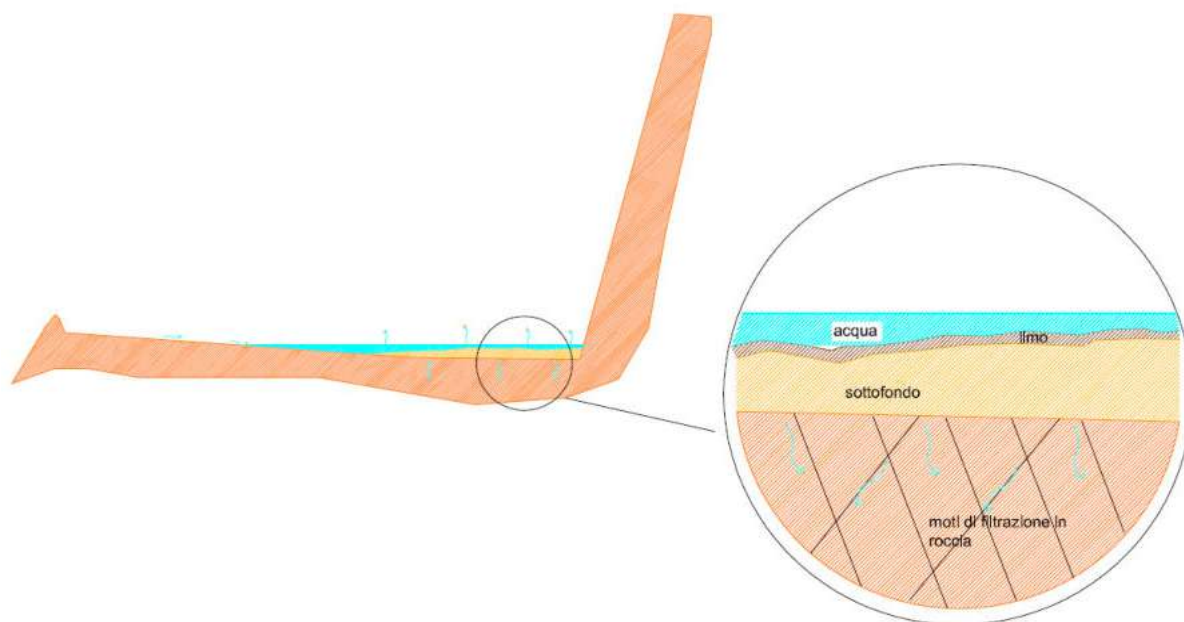
### **MECCANISMO DI DIFFUSIONE DEGLI INQUINANTI**

#### **acque torbide**

Sia per effetto delle piogge persistenti (autunnali-primaverili) che di quelle intense (temporali estivi) le polveri presenti in cava passano in sospensione producendo una massa di acqua torbida proporzionale alla superficie di raccolta, che nelle piogge intense di un'ora può raggiungere i 47.8 l/mq. Appare evidente che la concentrazione dei flussi delle acque di pioggia somma le portate delle diverse superfici di raccolta aumentando la problematica relativa allo smaltimento. Il primo presidio per prevenire uno sversamento di acque torbide nella rete idrografica locale sarà quello di frazionare il più possibile le diverse superfici, così che le acque di pioggia restino nel sedime originario. I gradoni delle cave sono delimitati verso valle da un tomo che ha una funzione di sicurezza del transito ma funge anche da contenimento delle acque di

pioggia; in questo modo si formano pozzanghere che lentamente smaltiscono l'acqua torbida per evaporazione (50%-90%) o dispersione (50%-10%) a seconda delle condizioni climatiche.

Con la sola esclusione della presenza di vuoti carsici (non è il caso del porfido) o vuoti antropici (perforazioni), il moto filtrante nel terreno avviene in regime laminare e quindi le particelle in sospensione si depositano nel primissimo strato andando progressivamente ad intasare la via percorsa dall'acqua. In superficie la pozzanghera depositerà il caratteristico velo di limo che impermeabilizza il fondo (vedi illustrazione seguente).



particolare sullo smaltimento delle acque di pioggia

## oli

Nel caso di sversamento di oli minerali, la loro diffusione sarà diversa se avverrà in assenza o presenza di pioggia. In caso di pioggia l'olio tenderà a disperdersi sulla massima superficie di contatto con l'acqua, galleggiando sulla stessa, distribuendosi su una vasta area.

## DEFLUSSO ACQUE METEORICHE DI CAVA

Con le premesse di cui sopra il deflusso delle acque meteoriche della cava dovrà rispettare essenzialmente due condizioni. La prima riguarda il confinamento delle acque internamente alla cava, la seconda che queste non vengano a contatto con



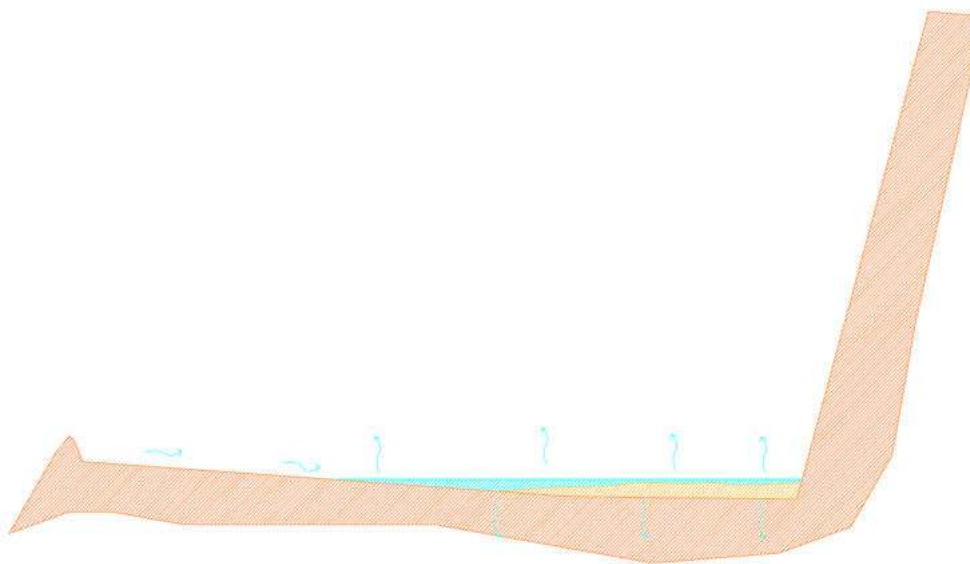
lavorazioni che possano arricchirle di componenti inquinanti, nella fattispecie di oli minerali.

La prima condizione risulta oggi garantita. Con il progredire della coltivazione sarà possibile migliorare il sistema di deflusso secondo le indicazioni riportate nel paragrafo successivo.

La seconda condizione può essere garantita con accorgimenti da adottare in funzione del rischio specifico. Sull'eccezionalità della perdita di olio sui gradoni si potrà intervenire rimuovendo tempestivamente lo strato superficiale contaminato; sulle operazioni di travaso e rifornimento si potrà imporre che queste avvengano in una particolare posizione coperta e con sottofondo assorbente come meglio dettagliato nel paragrafo seguente.

### **ACCORGIMENTI DA ADOTTARE**

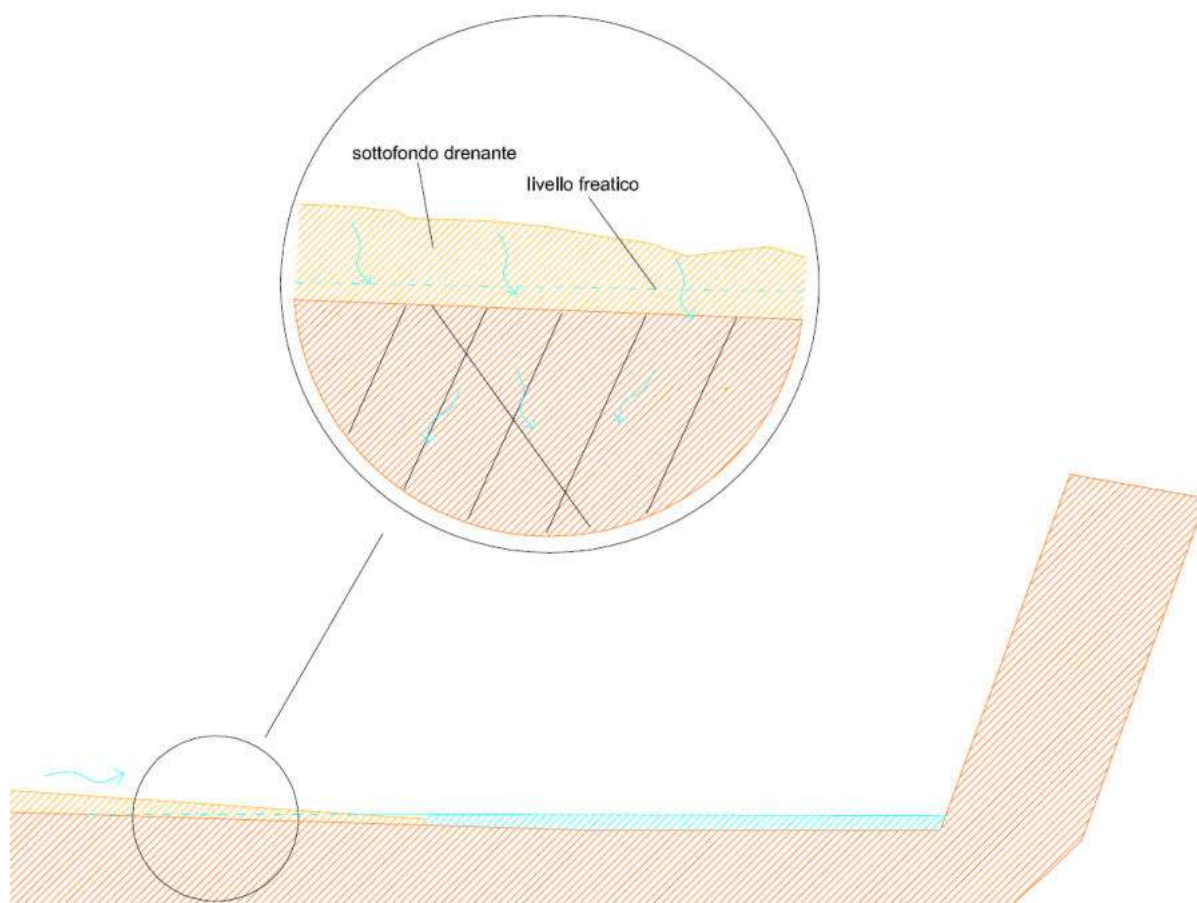
- La prosecuzione dei gradoni dovrà avvenire mantenendo un tomo sul ciglio ed una preferibile inclinazione verso l'interno, con pendenze tali da impedire che le acque fluiscano lungo la viabilità da un gradone ad un altro secondo il seguente schema.



sezione tipo per accumulo acque di pioggia sui gradoni

- Nei piazzali di lavorazione si dovrà evitare il ristagno di acqua nelle zone transitate ponendo in opera un sottofondo drenante e pendenze tali da convogliare le acque preferibilmente verso monte dove troveranno accumulo. Il volume di accumulo verrà all'occorrenza incrementato scavando vasche o fosse di dimensioni adeguate rispetto

alla superficie del piazzale. La posizione degli accumuli risulterà marginale al piazzale ed in posizione non interessata dal transito dei mezzi, così che non possa avvenire il rimaneggiamento dell'accumulo e la contaminazione per perdita di oli.

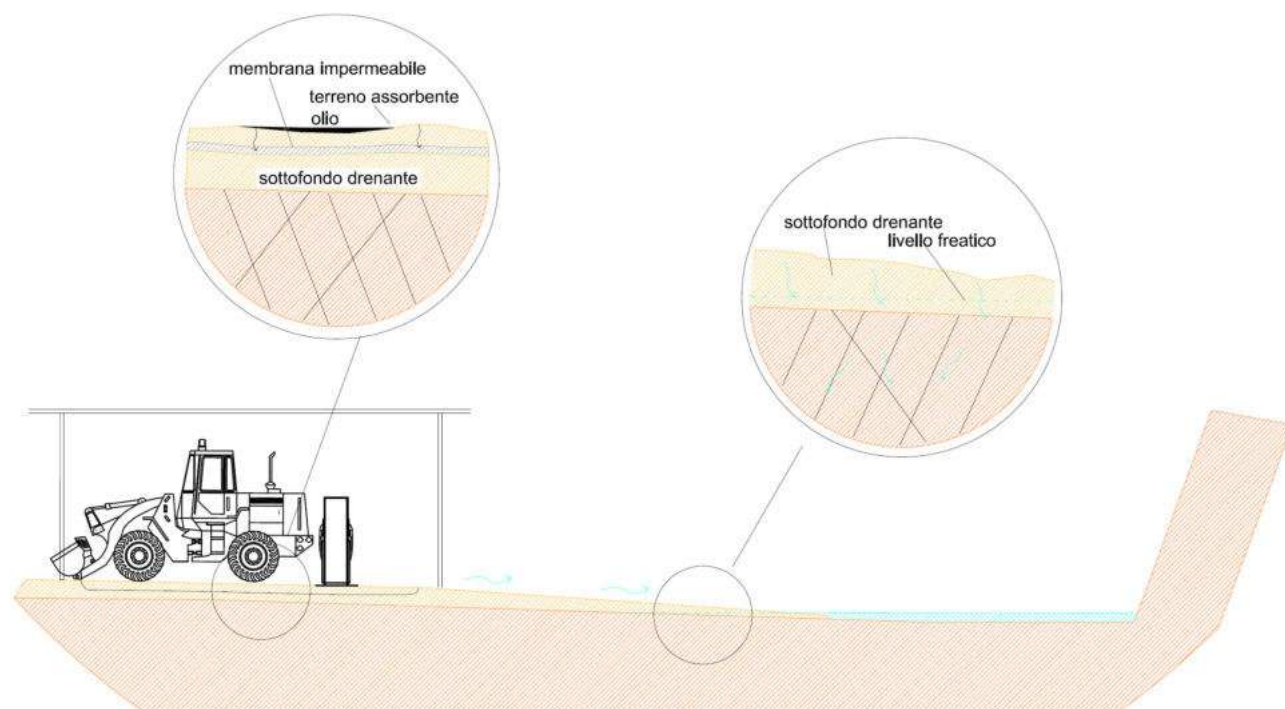


particolare del piazzale con ricarica drenante e zona di accumulo verso il fronte roccioso

Nel caso in cui ci fosse necessità di liberare le zone allagate della cava, si prevede il pompaggio delle acque in un pozzetto desolatore-dissabbiatore con l'immissione nella rete idrografica locale previo controllo con torbidimetro, secondo le indicazioni ed i limiti imposti dall'art.25 del dPGP 26/01/1987, n.1-41.

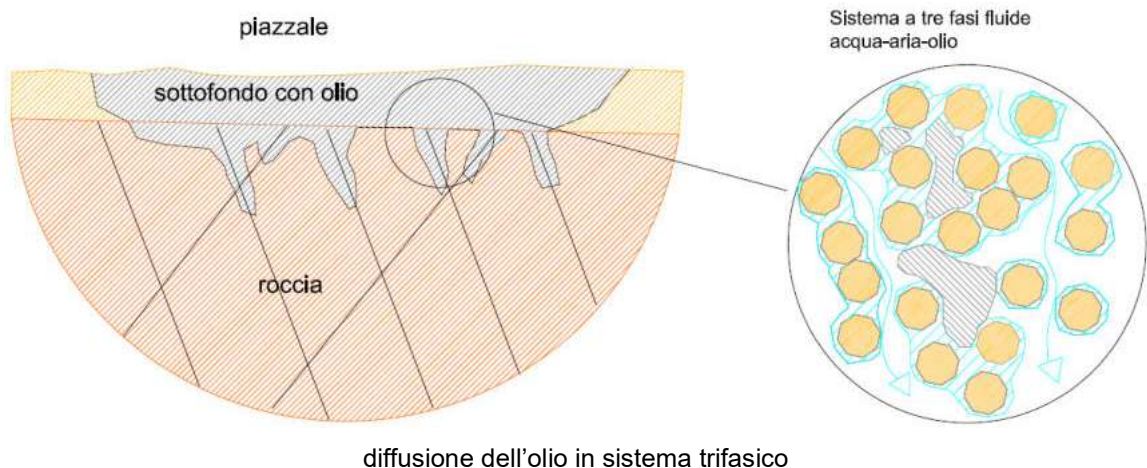
- E' possibile l'utilizzo delle acque di pioggia per eseguire la bagnatura dei piazzali e limitare la produzione di polveri, previo ottenimento di apposita concessione a derivare.
- Lo stoccaggio, il travaso ed il rabbocco degli oli minerali avverranno preferibilmente al coperto di una tettoia in una posizione del piazzale non interessata da accumuli o scorrimenti di acque di pioggia, con sottofondo in terreno sciolto assorbente e con membrana impermeabile di contenimento. Tale posizione verrà bonificata al termine

dell'attività come rifiuto da demolizione (codice CER 17), senza l'inserimento nel piano dei rifiuti estrattivi.



particolare piazzale con presidio per il rifornimento di olio e gasolio

- In caso di sversamento di oli sui gradoni si interverrà con l'asportare la porzione contaminata. In assenza di pioggia manca l'elemento principale di trasporto e l'olio permea nel primo strato di terreno dove si instaura un moto filtrante di tre fasi fluide. Se il terreno è secco l'olio aderisce ai granuli, qui restando definitivamente per adesione. Se il terreno è umido l'olio resterà intrappolato nei pori liberi. Le acque di pioggia successive allo sversamento passeranno lungo linee di flusso preferenziali senza riuscire a spostare significativamente l'olio che è trattenuto dalle tensioni superficiali. Si tratterà quindi di un inquinamento localizzato e limitato ad uno strato superficiale (vedi illustrazione seguente).



## MODELLAZIONE SISMICA

La normativa sismica impone la determinazione del parametro "S" che definisce gli effetti di amplificazione locale ed è definito in accordo alle seguenti tabelle ( N.T.C. 17-01-2018) in funzione delle caratteristiche stratigrafiche del terreno.

Trattandosi di ammasso roccioso affiorante la categoria del suolo è la A.

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$



### Valutazione dell'azione sismica

Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni  $a_g$  e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- $a_g$  accelerazione orizzontale massima del terreno;
- $F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $T_c^*$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per ciascun nodo del *reticolo di riferimento* e per ciascuno dei periodi di ritorno  $T_R$  considerati dalla *pericolosità sismica*, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50esimo percentile ed attribuendo a:

- $a_g$  il valore previsto dalla *pericolosità sismica*,
- $F_0$  e  $T_c^*$  i valori ottenuti imponendo che le forme spettrali in accelerazione, velocità e spostamento previste dalle NTC scartino al minimo dalle corrispondenti forme spettrali previste dalla *pericolosità sismica* (la condizione di minimo è imposta operando ai minimi quadrati, su spettri di risposta normalizzati ad uno, per ciascun sito e ciascun periodo di ritorno).

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento  $V_R$  della costruzione,
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento  $P_{V_R}$  associate a ciascuno degli stati limite considerati, per individuare infine, a partire dai dati di *pericolosità sismica* disponibili, le corrispondenti azioni sismiche.

Tale operazione deve essere possibile per tutte le vite di riferimento e tutti gli stati limite considerati dalle NTC; a tal fine è conveniente utilizzare, come parametro caratterizzante la pericolosità sismica, il periodo di ritorno dell'azione sismica  $T_R$ , espresso in anni. Fissata la vita di riferimento  $V_R$ , i due parametri  $T_R$  e  $P_{V_R}$  sono immediatamente esprimibili, l'uno in funzione dell'altro, mediante l'espressione:

$$T_r = - \frac{C_U \cdot V_N}{\ln(1 - P_{VR})}$$

$$T_r = - \frac{V_R}{\ln(1 - P_{VR})}$$

Nella progettazione è stato deciso di adottare come probabilità di superamento  $P_{VR}$  quella relativa a uno **stato limite di salvaguardia della vita (SLV)**, ovvero pari al 10%. Questo stato limite è definito dalla norma: *"a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali"*.

Per strutture ordinarie, si può assumere come vita di riferimento  $V_R=50$  anni, per una classe d'uso di tipologia I.

I dati relativi al comune di Fornace vengono riportati di seguito.

accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido:	$a_g=0.066 \text{ g}$
$F_0$	$F_0=2.671$
$T_c^*$	$T_c^*=0.341 \text{ s}$
amplificazione stratigrafica (sottosuolo tipo A):	$S_S=1.0$
amplificazione topografica (categoria T2):	$S_T=1.2$

## **MODELLO GEOTECNICO:**

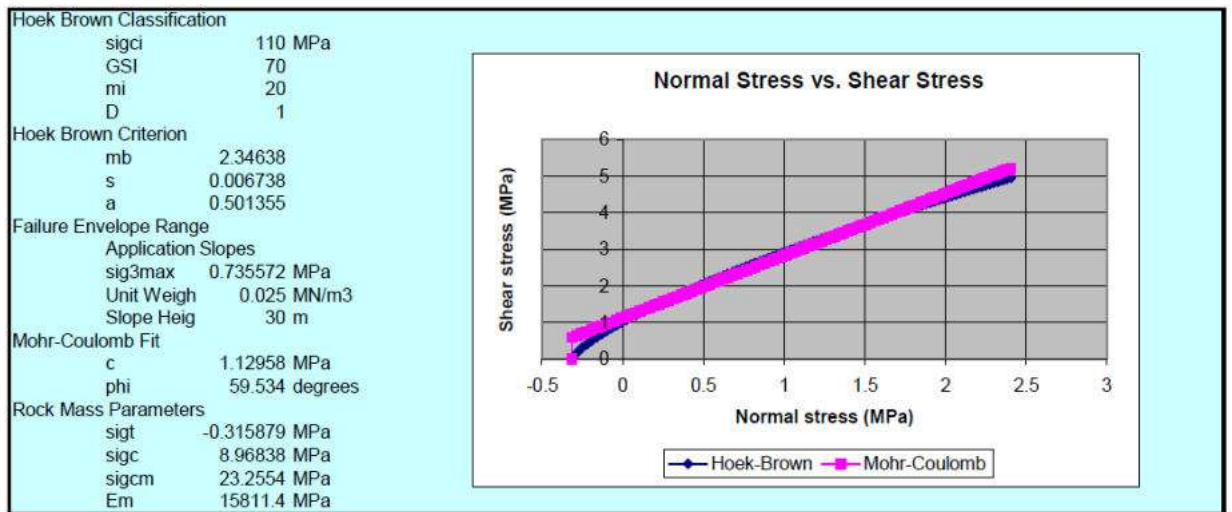
### **L'AMMASSO ROCCIOSO**

#### **Studio geologico-geomeccanico e idrogeologico 2001 (Dott. Mario Cavattoni)**

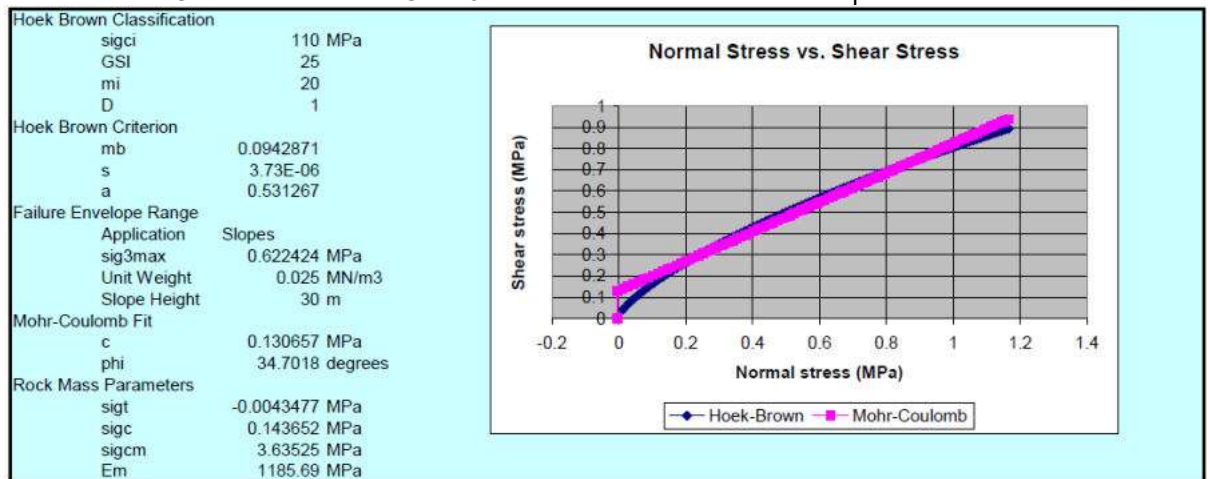
Lo studio individua i vari litotipi nella natura e nella geometria con l'esecuzione anche di prospezioni sismiche, sviluppa gli aspetti idrogeologici in particolare per quanto riguarda la sorgente Slopi che all'epoca veniva utilizzata come potabile. Per quanto riguarda l'ammasso roccioso svolge una dettagliata analisi dei singoli lotti con particolare riguardo al rilievo con individuazione delle discontinuità e loro caratterizzazione. In particolare individua più faglie analizzandone la loro condizione di stabilità rispetto alla coltivazione. L'elemento tettonico più significativo in tal senso è rappresentato dalla faglia presente nei lotti 1 e 2 che viene esaminato in dettaglio fornendo specifiche soluzioni condivise in questa sede per cui risultano già essere adottati i provvedimenti previsti. Lo studio può essere un valido riferimento per gli approfondimenti che verranno eseguiti o sviluppati a scala locale nella coltivazione dei singoli lotti.

#### **Relazione geologica di variante al piano d'attuazione 2006 (Geologia Applicata)**

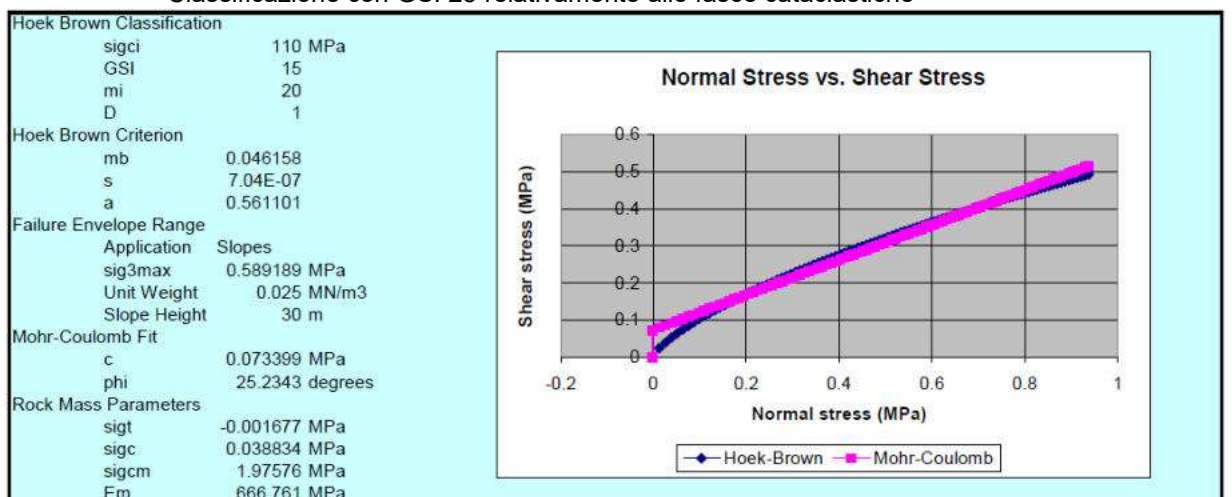
Lo studio rimanda a quello del dott. Cavattoni per quanto riguarda l'inquadramento geologico-idrogeologico generale ed i litotipi, semplifica la caratterizzazione strutturale dell'ammasso concentrandosi poi su due principali fenomeni deformativi. Effettua una parametrizzazione dell'ammasso roccioso con il metodo di Hoek Brown in differenti condizioni di GSI riportate di seguito.



Classificazione con GSI 70 relativamente all'ammasso compatto



Classificazione con GSI 25 relativamente alle fasce cataclastiche



Classificazione con GSI 15 relativamente alle fasce cataclastiche particolarmente degradate

Lo studio conclude adottando diversi profili finali e di scavo, come riportati nelle

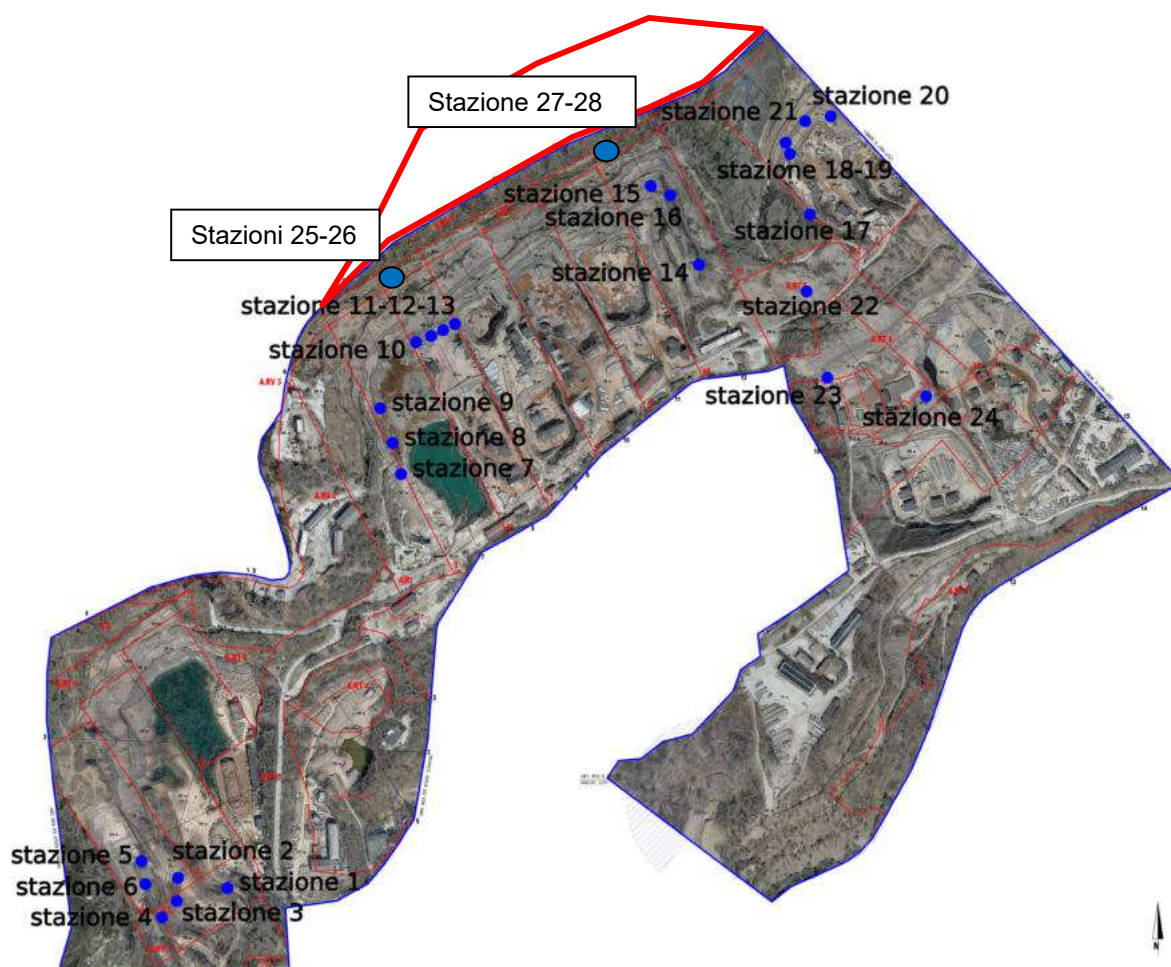


tavole di progetto e riproposti nell'attuale piano "ponte", sostanzialmente diminuendo l'inclinazione complessiva del versante nella zona Dinar-S.Stefano-Pontorella (lotti da 4 a 12).

### **aggiornamento 2022-2023-2025**

Di seguito si riporta la classificazione dell'ammasso roccioso a cui si è giunti nelle indagini integrando lo studio di variante del 2012 e del 2022 del PDA eseguito dal Geol.Daniele Sartorelli con l'aggiunta delle stazioni 25-26-27-28 ubicate nella porzione apicale dell'area estrattiva nelle zone interessate dall'ampliamento dell'area.

L'ammasso roccioso è stato rilevato e classificato nella cava per mezzo di indagini dirette eseguite in vari punti dell'area estrattiva riportati nell'ortofoto seguente. I risultati sono stati confrontati con i precedenti studi di cui di seguito si riporta la sintesi riassuntiva.



Ortofoto con individuazione delle stazioni di rilievo geomeccanico



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 1



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 2



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 3







Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 4



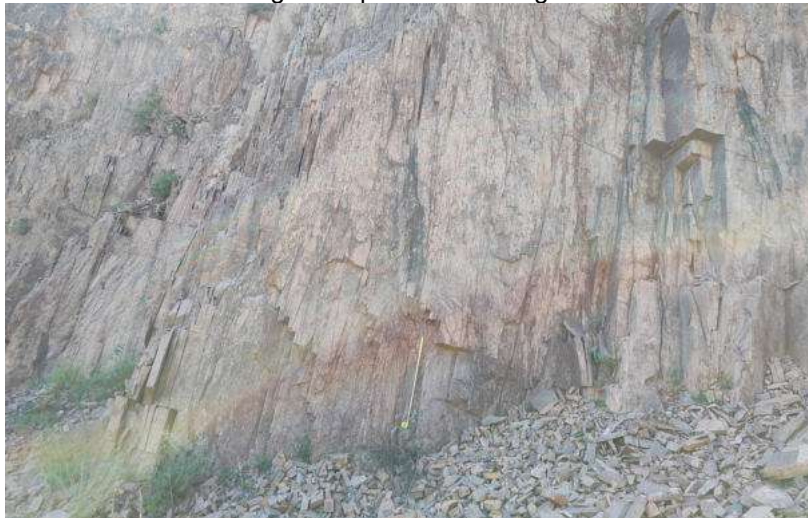
Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 5



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 6



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 7



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 8



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 9





Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 10



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 11



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 12



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 13



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 14



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 15

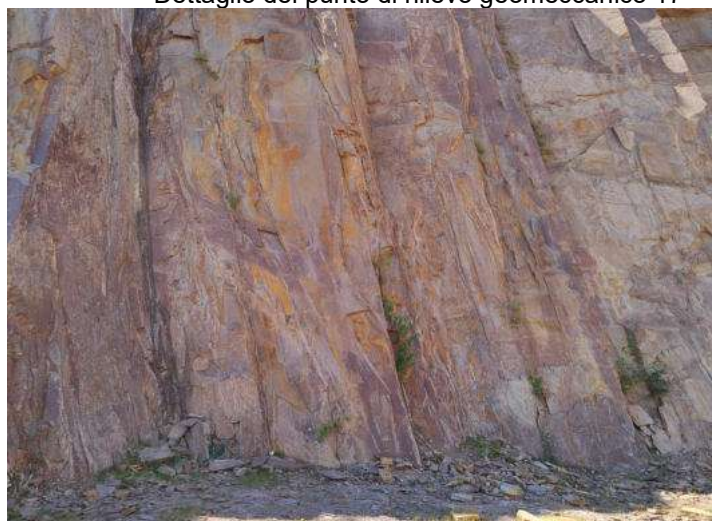




Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 16

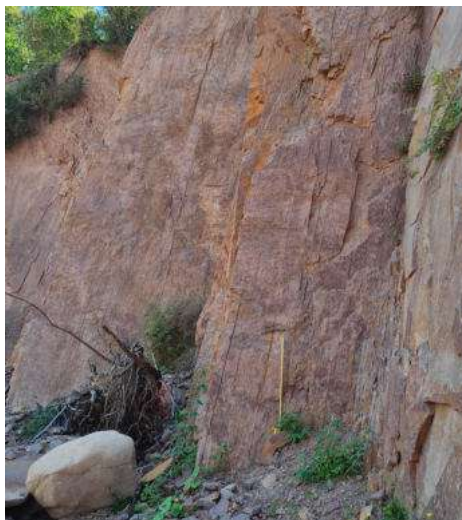


Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 17



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 18





Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 19



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 20



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 21





Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 22



Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 23

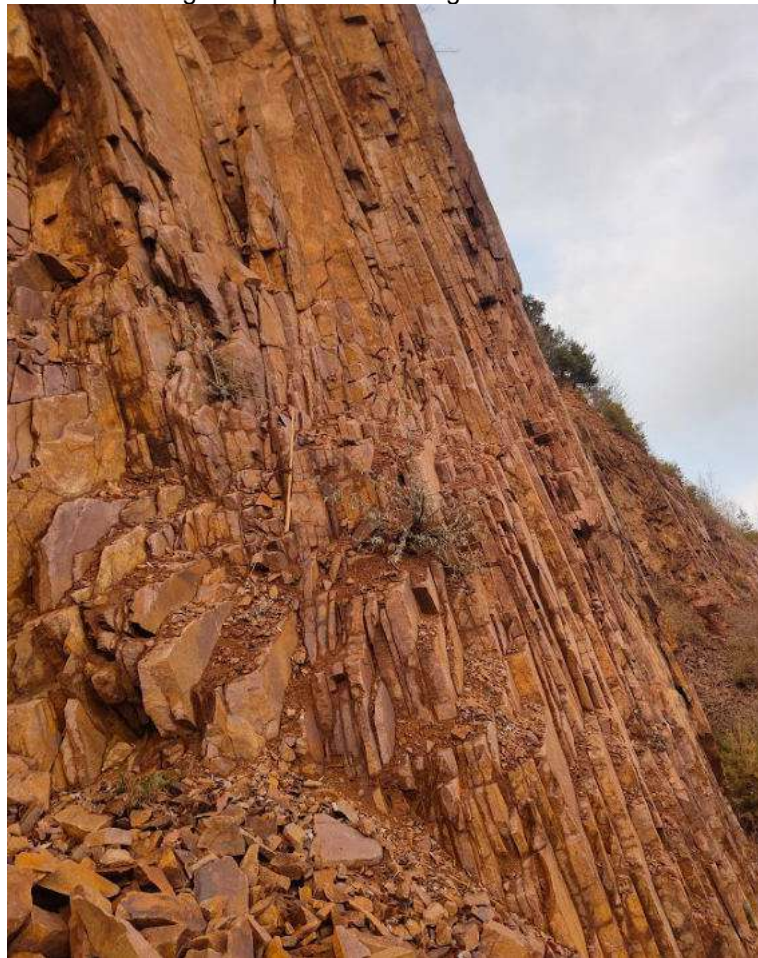


Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 24





Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 25

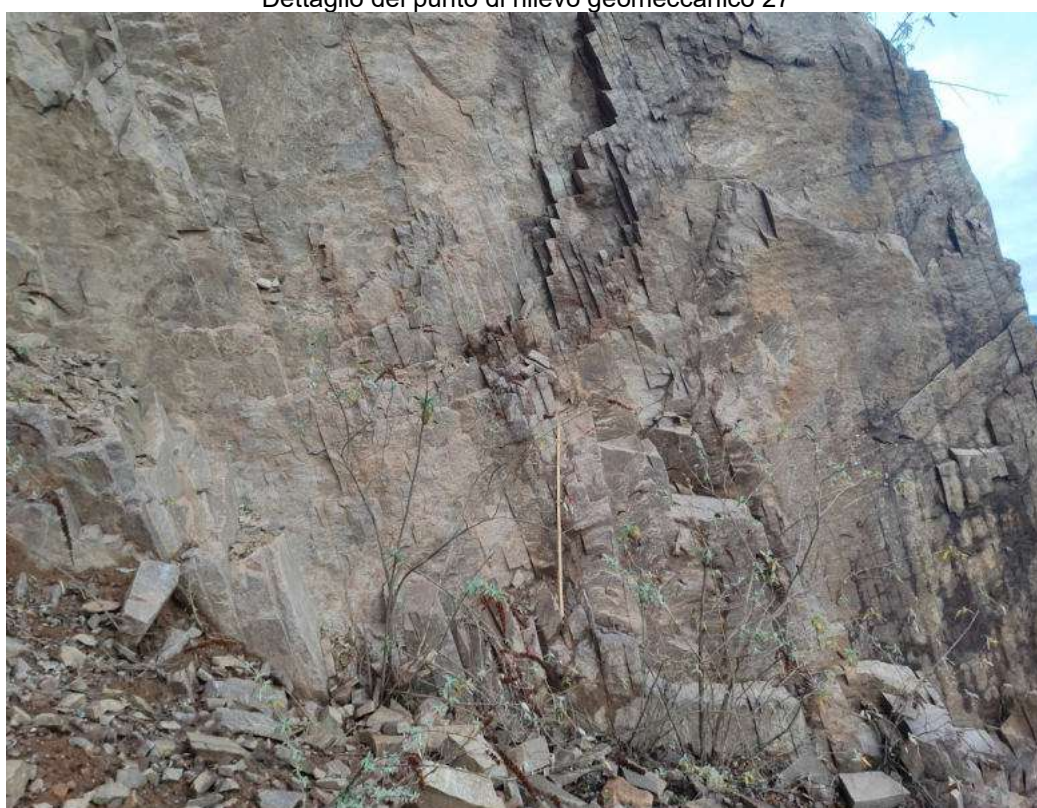


Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 26





Dettaglio del punto di rilievo geomeccanico 27



## CLASSIFICAZIONE DELL'AMMASSO ROCCIOSO

L'ammasso roccioso presenta fessurazioni tipicamente orientate secondo un limitato numero di famiglie. Allo scopo di fornire un'interpretazione quanto più possibile rappresentativa dell'ammasso roccioso, nei punti di rilievo anzi individuati si sono rilevate le fessure lungo tre direzioni rispettivamente parallele (y) ed ortogonali (x) ai piani KK1, in entrambi i casi è stata rilevata la direzione verticale (z). Ne è emersa una forte direzionalità dello stato fessurativo, per cui ho ritenuto opportuno definire l'indice di spaziatura delle fratture ( $I_f$ ) ed il recupero percentuale modificato (**RQD%**) per ciascuna direzione considerata. I rilievi sono stati effettuati nel contesto dell'area estrattiva.

$$I_f = \frac{\text{lunghezza}}{\text{n° discontinuità}}$$

$I_{fx}$	0,15 m (0,07-0,31)
$I_{fy}$	0,45 m (0,2-0,68)
$I_{fz}$	0,40 m (0,14-0,7)

$$RQD\% = \frac{\text{Somma spezzoni} > 10 \text{ cm}}{\text{Lunghezza della carotata}} \times 100$$

<b>RQD<sub>(x)</sub></b>	73 % (22,61%-100%)
<b>RQD<sub>(y)</sub></b>	97 % (90,44%-100%)
<b>RQD<sub>(z)</sub></b>	97 % (77,56%-100%)

## DIAGRAMMA DI MULLER

La classificazione dell'ammasso roccioso viene quindi determinata impiegando il diagramma di Muller, che permette di eseguire la classificazione partendo dalla spaziatura delle fratture e dalla resistenza a compressione della roccia intatta.

La spaziatura media nelle tre direzioni risulta pari a  $0.15+0.45+0.40=1.0/3=0.33$  m, in base all'elaborazione dei dati ricavati precedentemente, mentre la resistenza a compressione del porfido è di circa 2800 – 2850 kg/cmq. Inserendo i dati nel grafico allegato l'ammasso roccioso viene classificato come:



DIAGRAMMA DI MULLER



## CLASSIFICAZIONE DELL'AMMASSO ROCCIOSO SECONDO BIENIAWSKI

La caratterizzazione dell'ammasso roccioso può essere ottenuta attraverso l'applicazione della classificazione RMR - System (Bieniawski1989). Si basa su valori assunti dall'indice di qualità della roccia RMR in relazione a:

- Resistenza a compressione monoassiale della roccia
- Indice RQD
- Spaziatura dei giunti
- Condizioni dei giunti (alterazione, scabrezza, apertura e materiale di riempimento)
- Condizioni idrauliche

Ciascuno dei parametri è stato valutato quantitativamente e ad essi è stato attribuito il relativo indice numerico.

Parametri	X	Y	Z
R1	15	15	15
R2	17	20	20
R3	8	10	10
R4	20	25	25
R5	15	15	15
BRMR $\Sigma (R1+R2+R3+R4+R5)$	75	85	85
C Compensazione	-25	-25	-25
RMR	50	60	60

(R1+R2+R3+R4+R5)+C			
<b>Classe ammasso roccioso</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>

Mediamente risulta una classe di ammasso roccioso III tendente al limite con la classe II, così da giustificare l'utilizzo dei valori massimi di coesione e di attrito.

Descrizione: discreto  
 Coesione: 200 – 300 kPa  
 Angolo d'attrito: 25° – 35°

PARAMETRI	INTERVALLI VALORI				
Resistenza comp. (Kg/cmq)	> 2500	1000 ÷ 2500	500 ÷ 1000	250 ÷ 500	0 ÷ 250
R1: valori parametro	15	12	7	4	2
R.Q.D. (%)	90 ÷ 100	75 ÷ 90	50 ÷ 75	25 ÷ 50	< 25
R2: valori parametro	20	17	13	8	3
Spaziatura discontinuità (m)	> 2	0,6 ÷ 2	0,2 ÷ 0,6	0,06 ÷ 0,2	< 0,06
R3: valori parametro	20	15	10	8	5
Condizioni discontinuità	Sup. molto rugosa, non alterata disc. chiuse non continue	Sup. rugose poco alterate Disc. poco aperte	Sup. rugose molto alterate Disc. poco aperte	Sup. lisce o riemp. < 5 mm o poco aperte	Riemp. molle o disc. continue aperte
R4: valori parametro	30	25	20	10	0
Condizioni idrauliche	Asciutto	Umido	Bagnato	Stillicidio	Venute d'acqua
R5: valori parametro	15	10	7	4	0
Compensazione (Markland Test)	Molto favorevole	Favorevole	Mediocre	Sfavorevole	Molto sfavorevole
Valori Parametro	0	- 5	- 25	- 50	- 60

Classi di ammassi rocciosi:

R.M.R. corretto	100 ÷ 81	80 ÷ 61	60 ÷ 41	40 ÷ 21	< 20
Classe	I	II	III	IV	V
Descrizioni	Ottimo	Buono	Discreto	Scadente	Pessimo
Coesione (kPa)	>400	300-400	200-300	100-200	<200
Angolo di attrito (°)	>45	35-45	25-35	15-25	<15

Fig. 1 - Tabella utilizzata per la classificazione dell'ammasso roccioso secondo Bieniawski (da Pozzi e Clerici, 1985, semplificato).

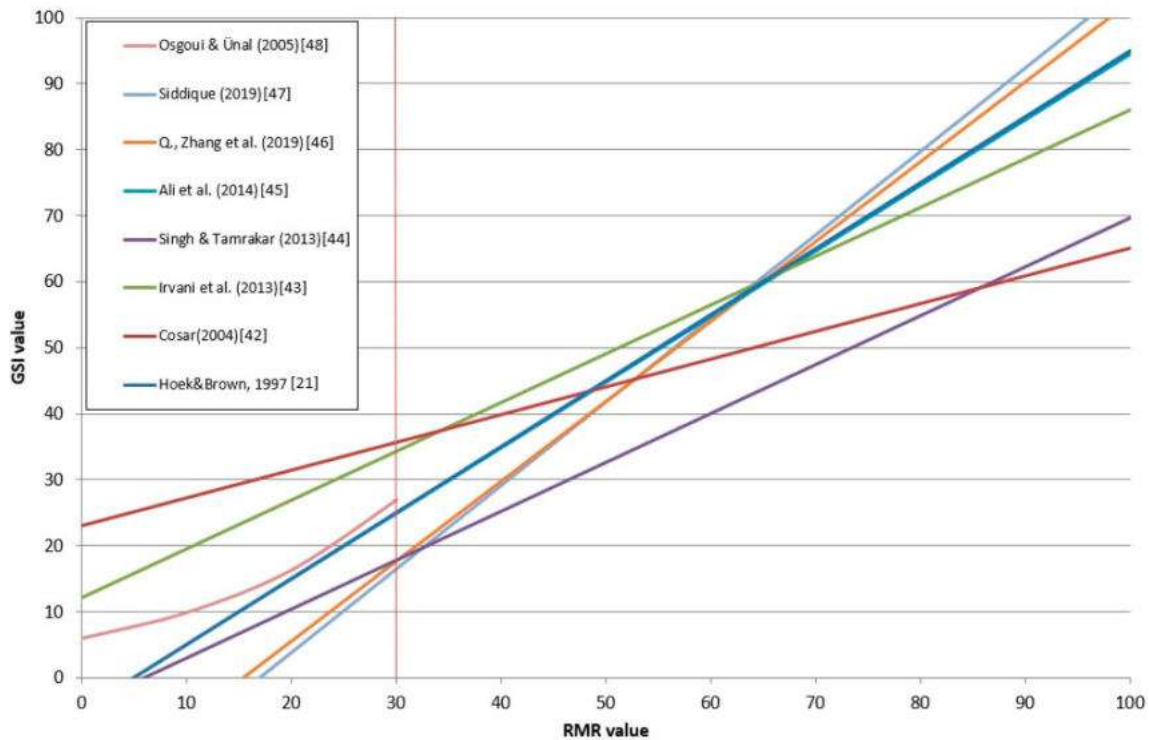
## DETERMINAZIONE DEL GSI

Si utilizzeranno tre diversi metodi disponibili da bibliografia.

$GSI = BRMR - 5 = 75 - 5 = 70$  (Hoek, E.; Kaiser, P.K.; Bawden, 1995)

$GSI = 0.5 \cdot RQD + 1.5 \cdot J_c (=R4 \text{ Bieniawski}) = 0.5 \cdot 70 + 1.5 \cdot 20 = 65$  (Hoek, E.; Carter, T.G.; Diederichs, 2013)

$GSI = a \cdot BRMR + b = 49 - 73$  (Hoek, E.; Brown, 2019) con a e b parametri dipendenti dal tipo di roccia e zona di studio, graficizzati dagli autori.



Correlazione tra RMR e GSI secondo vari autori

## DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DELL'AMMASSO ROCCIOSO

Utilizzando il programma RocLab della Rocscience partendo dai seguenti parametri:

-resistenza a compressione 175 MPa

-GSI=49

-mi=25

si sono ottenuti i parametri dell'ammasso roccioso secondo i criteri di Hoek-Brown e Mohr-Coulomb.

Nel caso generale

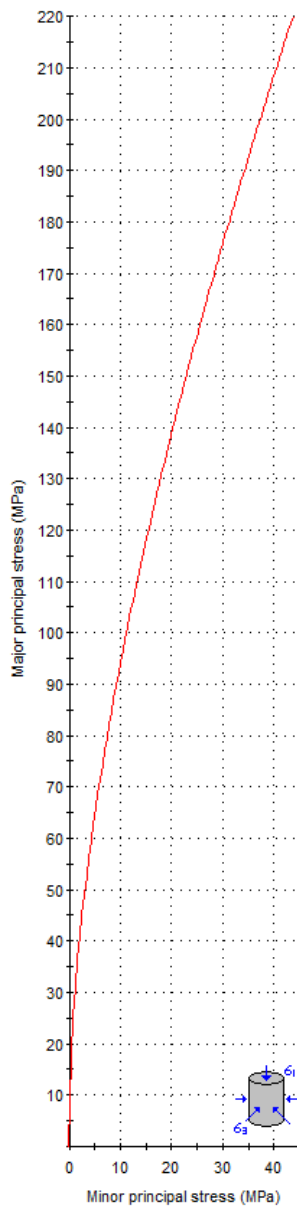
Coesione: 11,33 MPa

Angolo d'attrito: 38.15°

Nel caso di pendio (134 m-25 kN/mc)

Coesione: 1,96 MPa

Angolo d'attrito: 58.73°



#### Hoek-Brown Classification

intact uniaxial compressive strength = 175 MPa  
GSI = 49  $m_i = 25$  Disturbance factor = 0

#### Hoek-Brown Criterion

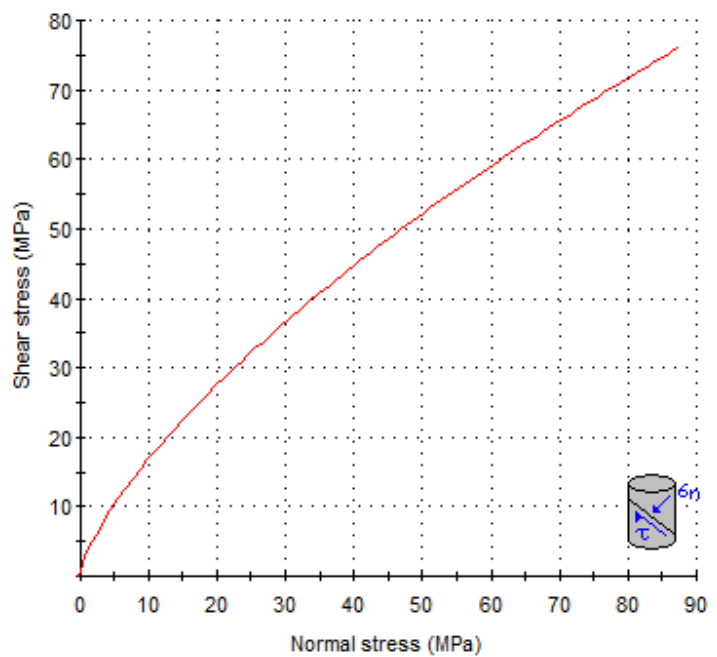
$m_b = 4.045$   $s = 0.0035$   $a = 0.506$

#### Mohr-Coulomb Fit

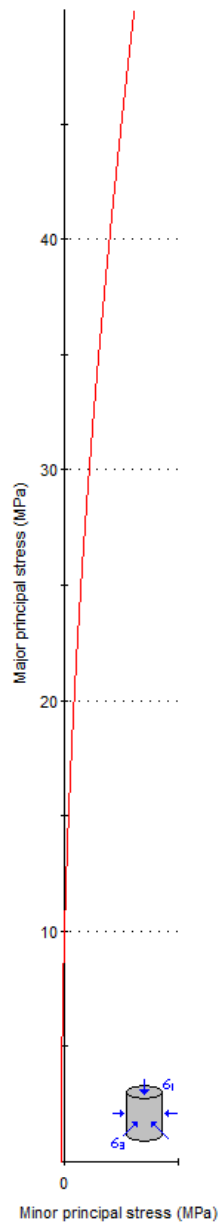
cohesion = 11.331 MPa friction angle = 38.15 deg

#### Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.150 MPa  
uniaxial compressive strength = 9.941 MPa  
global strength = 46.615 MPa  
modulus of deformation = 9440.61 MPa







#### Hoek-Brown Classification

intact uniaxial compressive strength = 175 MPa  
 GSI = 49  $m_i = 25$  Disturbance factor = 0

#### Hoek-Brown Criterion

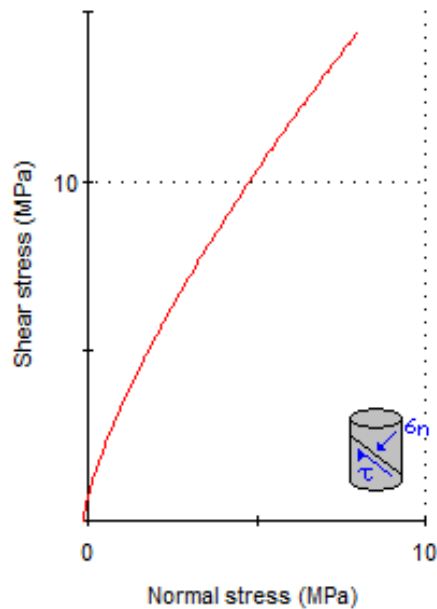
$m_b = 4.045$   $s = 0.0035$   $a = 0.506$

#### Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 1.963 MPa friction angle = 58.73 deg

#### Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.150 MPa  
 uniaxial compressive strength = 9.941 MPa  
 global strength = 46.615 MPa  
 modulus of deformation = 9440.61 MPa



## SINTESI DEI RISULTATI DELLA CLASSIFICAZIONE E PARAMETRIZZAZIONE

La classificazione secondo Muller per ammassi rocciosi con elevati indici di fratturazione in corrispondenza di un'elevata resistenza a compressione risulta essere fuori scala. Considerazioni qualitative estrapolando l'andamento delle classi dell'ammasso roccioso portano ad individuare valori di attrito maggiori di 40° e coesione maggiore di 200 kPa.

Secondo Bienaswki l'ammasso roccioso mediamente risulta nella classe III tendente al limite con la classe II, così da giustificare l'utilizzo dei valori massimi di coesione e di attrito corrispondenti a 35° e 300 kPa che verranno utilizzati nelle verifiche.

La classificazione secondo il criterio di Hoek-Brown, sia nel caso generale che in quello di pendio, fornisce parametri rispettivamente di 38.15° - 11.33 Mpa e 58.73° - 1.96 Mpa, entrambi superiori a quelli verranno utilizzati nelle verifiche.

## **ANALISI STRUTTURALE**

Di seguito si confrontano i vari modelli strutturali eseguiti nel contesto estrattivo di Fornace.

- Da relazione geologica PDA (dott.Cavattoni-2001) vengono individuate le seguenti famiglie di discontinuità in corrispondenza del gradone 718:

KK1=151/78 (spaziatura 3-5cm)

KK2=67/71 (spaziatura 30-40 cm)

KK3=252/10 (spaziatura 15-20 cm)

Nei gradoni 693 e 703 le famiglie di discontinuità riscontrate sono:

KK1 = 161/85 (spaziatura 3-5 cm)

KK2 = 80/75 (spaziatura 30-50 cm)

KK3 = 255/5-10(spaziatura 30-60 cm)

KK4 = 198/30

- Dalla relazione geologica, redatta dallo studio Geologia Applicata (2006), di supporto alla variante del PDA si riscontrano le seguenti famiglie di discontinuità:

KK1 = 150/80-75

KK2 = 72-80/70-80

KK3 = 345/10

- Dal rilievo eseguito nella porzione sommitale del versante dal sottoscritto si riscontrano le seguenti famiglie di discontinuità:

KK1 = 142/71

KK2 = 60/84

KK3 = 261/18

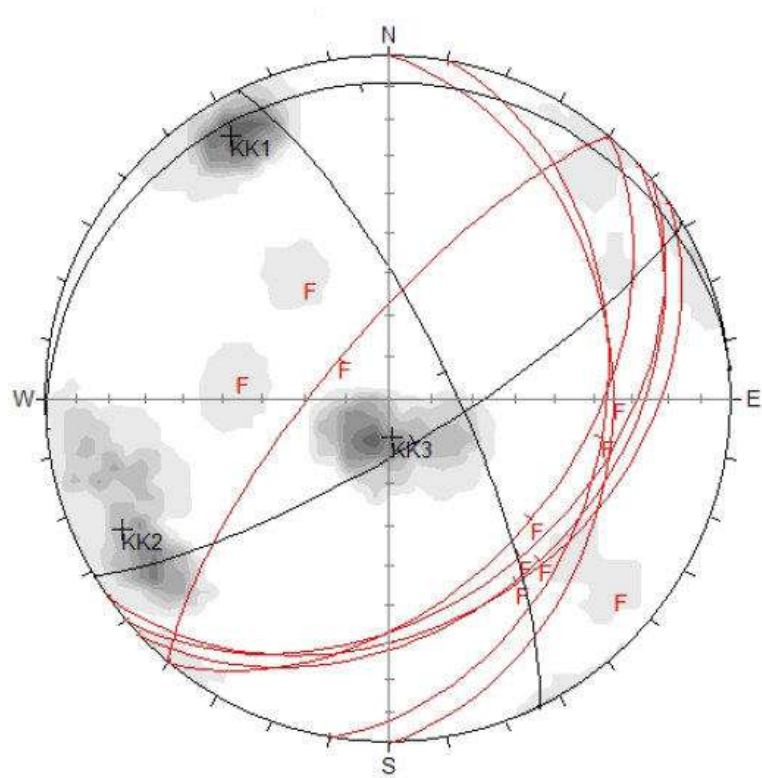


Diagramma di Schmidt da relazione geologica Geologia Applicata 2006

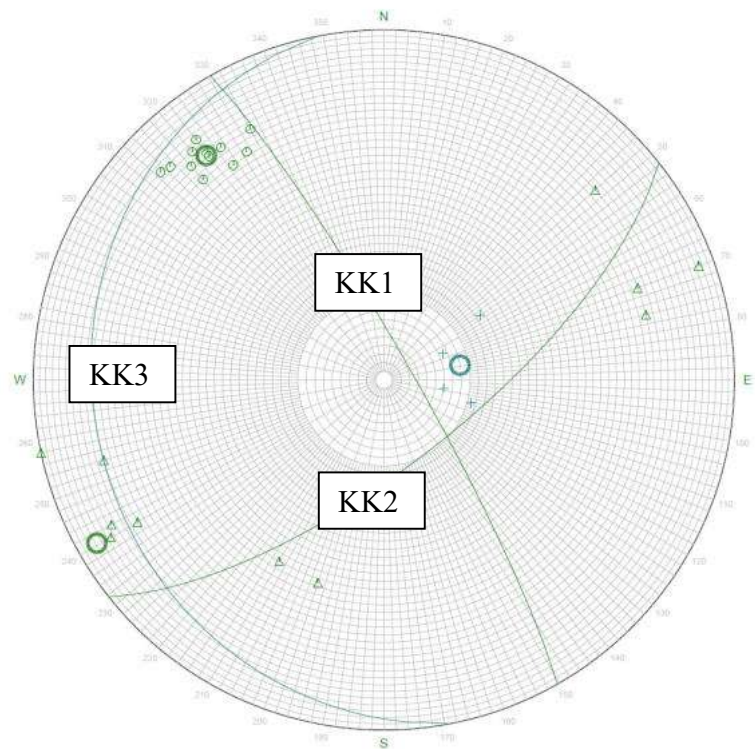


Diagramma di Schmidt da rilievo geomeccanico eseguito nella porzione superiore del versante

Raffrontando i rilievi si vede una sostanziale corrispondenza per quanto riguarda le famiglie principali, con differenze dovute ad accorpamenti eseguiti con diversi criteri. Ciò permette di formulare delle ipotesi sull'andamento dei fronti di scavo che verranno di seguito esposte.

## VERIFICHE DI STABILITA' RELATIVE AI POSSIBILI CINEMATISMI

### RESISTENZA AL TAGLIO DI UNA SUPERFICIE RUGOSA

$$\tau_{\text{mob}} = \sigma_n \tan \phi_{\text{mob}}$$

da cui:

$$\tau_{\text{mob}} = \sigma_n \tan [JRC \log_{10}(JCS/\sigma_n) + \phi_b] \quad (\text{Barton})$$

$\tau_{\text{mob}}$  = taglio mobilitabile

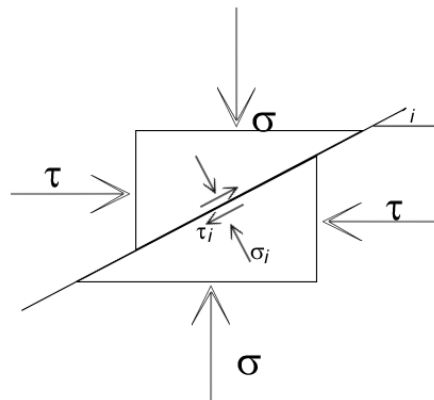
$\sigma_n$  = sforzo normale effettivo

$\phi_b$  = angolo attrito di base

JRC = coefficiente rugosità dei giunti – da 0 a 20;

JCS = resistenza a compressione del giunto (=  $\sigma_c$  se giunto indisturbato sino a  $\frac{1}{4} \sigma_c$  se la parete è alterata).

Partendo dallo stesso approccio di Barton, Patton (1970), considera il caso generico in cui la discontinuità sia inclinata d'un certo angolo  $i$  rispetto alla direzione dello sforzo di taglio  $\tau$ .





In questo caso

$$\tau_i = \tau \cos^2 i - \sigma \sin i \cos i$$

$$\sigma_i = \sigma \cos^2 i + \tau \sin i \cos i$$

Se assumiamo che sulla superficie della discontinuità la coesione sia uguale a zero e che la sua resistenza sia data da:

$$\tau_i = \sigma \tan \phi$$

Andando a sostituire i valori  $\tau_i$  e  $\sigma_i$  si ottiene:

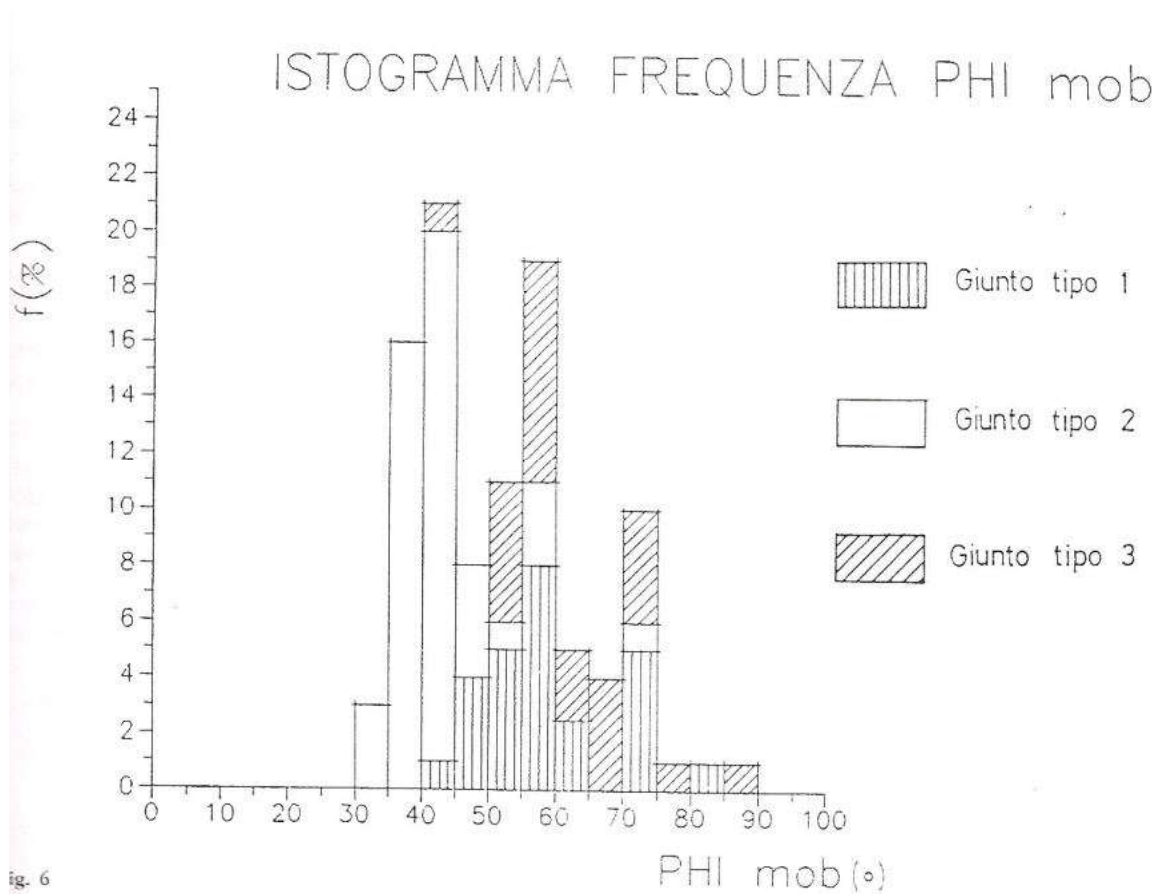
$$\tau = \sigma \tan (\phi + i)$$

Questa relazione tra taglio ed inclinazione del piano  $i$  ha un significato pratico rilevante. Misurando diverse superfici d'instabilità, Patton ha dimostrato che a superfici di collasso maggiormente inclinate corrispondono rugosità maggiori. La conseguenza pratica sta nel fatto che anziché ricorrere alla determinazione empirica di JRC e JCS, si può con migliore approssimazione ricorrere all'osservazione di scorrimenti reali, ricavandone l'angolo limite di stabilità a scala d'ammasso.

Un analogo approccio al problema, basato sull'osservazione statistica di giunti di diverse classi, è stato condotto da Frolidi – Mantovani (Geologia Tecnica 1/91). Essi hanno in particolar modo confrontato il JRC stimato con quello calcolato a ritroso sperimentalmente. Per le diverse classi di giunti sono stati individuati i valori di  $\phi_{mob}$

$$(\phi_{mob} = \phi_{base} + i_{eff}).$$

Ne è emerso che solo in presenza di giunti completamente alterati (e con riempimenti limoso – argillosi, sono stati individuati valori d'attrito inferiori a 40° vedi istogramma giunti tipo 2). Anche in questo caso le conclusioni dello studio portano ad affermare come sia sufficientemente corretto affrontare la progettazione geotecnica di fronti di scavo, o la verifica di stabilità di pendii naturali, partendo da assunzioni parametriche statistiche ricavate dall'osservazione dell'ammasso a scala reale.



### APPLICAZIONE AL CASO CONCRETO DELLE CAVE DI PORFIDO

I numerosi fronti cava permettono d'osservare le diverse famiglie di giunti su cui sono avvenuti massicci scivolamenti.

Nel nostro caso il collasso non è avvenuto per cause naturali, bensì provocato dall'esplosione delle mine con conseguente peggioramento delle caratteristiche dell'ammasso. Ciò implica che la parametrizzazione effettuata in questo stato fornirà valori cautelativi rispetto alle condizioni d'ammasso indisturbato.

Operativamente, dovranno però essere distinte quelle situazioni in cui la resistenza al taglio della superficie è stata palesemente superata da un eccesso d'instabilità, rispetto al caso in cui lo scorrimento è avvenuto in prossimità dell'equilibrio limite.

Nel primo caso tutti i piani della stessa classe presentano il collassamento, mentre nel secondo caso avremo un'aliquota di piani appartenenti alla stessa classe che non sono ancora collassati. In base all'esperienza personale raggiunta, confortato dagli stessi risultati ottenuti nel citato studio (Froldi – Mantovani – Geologia Tecnica 1/91),

l'intervallo angolare di maggiore interesse risulta essere tra  $40^\circ$  e  $70^\circ$ .

In sintesi:

- Per piani maggiori di circa  $70^\circ$  le forze d'attrito sono sempre in grado di superare l'attrito mobilitabile  $\phi_{mob}$  ed il fronte residuo ha esaurito la sua azione di collassamento presentandosi stabile.
- Per i piani inferiori a circa  $40^\circ$  le forze di taglio non superano l'attrito mobilitabile  $\phi_{mob}$ , e fenomeni d'instabilità sono possibili solo nel caso di giunti con riempimento argilloso e in presenza della spinta idrostatica (fenomeni difficilmente riscontrabili nelle cave di porfido).
- Per i piani compresi tra  $40^\circ$  e  $70^\circ$ , le forze di taglio possono causare, o meno, il superamento dell'attrito mobilitabile  $\phi_{mob}$ , ed in questo caso l'alterazione ed il rilevamento dei piani possono permetterci di determinare l'inclinazione limite della scarpata. In questa situazione sono giustificati gli approfondimenti atti a determinare la resistenza al taglio delle superfici. Tali approfondimenti, e la scelta del fattore di sicurezza, dovranno essere tanto più puntuali quanto più problematica sarà la conseguenza di un eventuale crollo (D.M. 11.03.88, sez. G.2.3.).

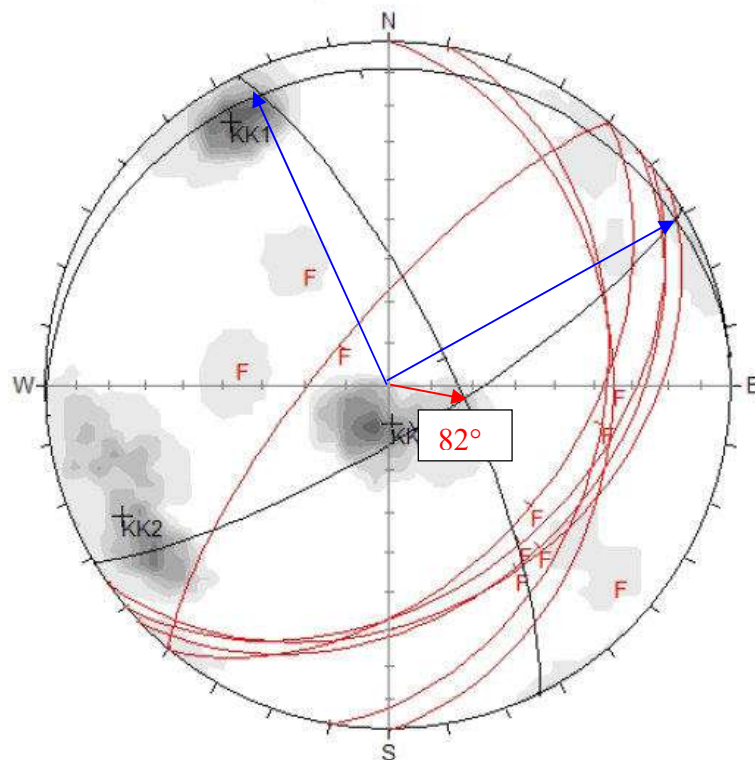
## CONSIDERAZIONI SULLE FRONTI DELL'AREA ESTRATTIVA

Si fa riferimento al rilievo strutturale riportato nel paragrafo precedente dove il fronte cava principale corrisponde alle discontinuità KK1. Da questo si possono dedurre le immersioni dei piani (rappresentati con le corde) e dei cunei (rappresentati con dei vettori Z). In generale sia per i piani che per le corde valgono le seguenti considerazioni.

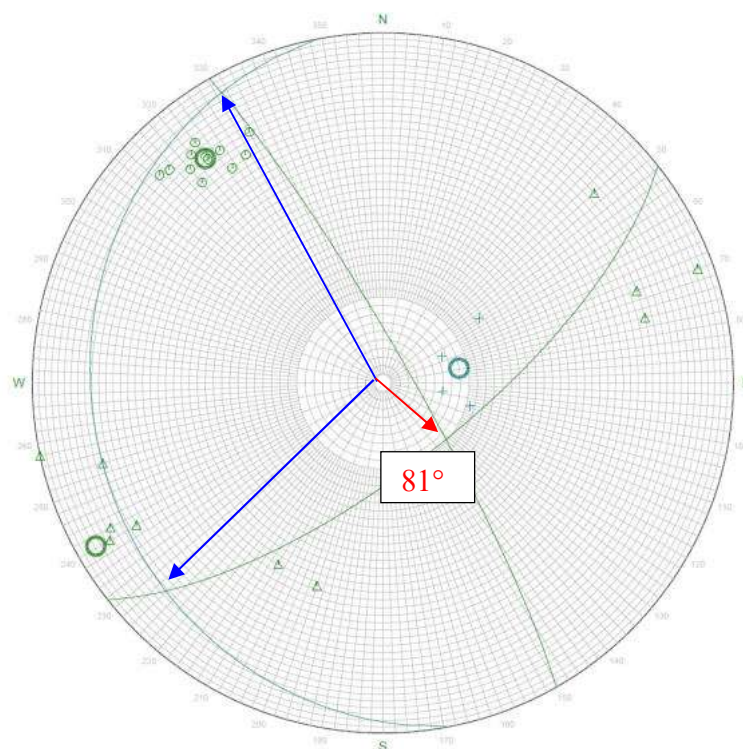
Piani e cunei fortemente inclinati ( $>70^\circ$ ) saranno delle superfici di effettivo crollo se intercettati dagli scavi e determineranno l'inclinazione del fronte cava. Se non vengono intercettati dagli scavi il loro cinematismo è inibito.

Piani e cunei inclinati meno del valore di attrito ( $< 38^\circ\text{-}40^\circ$ ) sono superfici stabili, tanto più stabili quanto più si orizzontalizzano.

Piani e cunei compresi tra  $40^\circ$  e  $70^\circ$  sono superfici potenzialmente instabili che col tempo potranno collassare al venir meno delle forze di adesione lungo i piani stessi.







### **la stabilità in funzione dei cinematismi possibili**

I fronti principali di pariana verso nord-nord-ovest tenderanno a sagomarsi verticalmente secondo i lassi che in questa area si presentano sub verticali ( $KK1=70^{\circ}-85^{\circ}$ ); è da escludere quindi il fenomeno del “coricamento” dei lassi che invece potrebbe riguardare i fronti verso sud con altezze superiori ai 15 metri. Nel rilievo strutturale sono state inserite le direzioni di potenziale scorrimento dei cunei rocciosi: in rosso quelli superiori al limite di attrito di  $40^{\circ}$  (rispetto all’orizzontale). Come si può notare l’intersezione delle famiglie  $KK1$  e  $KK2$  determina la formazione di cunei di modesta volumetria con componente immergente verso est che tendono a movimentarsi, a causa del loro elevato angolo, principalmente in seguito alle volate. I fronti della cava con questo orientamento tenderanno a sagomarsi secondo un angolo di  $81^{\circ}-82^{\circ}$ .

L’osservazione dei fronti cava conferma che verso nord e verso ovest questi si sagomano senza individuare porzioni instabili di rilevante volumetria.

A confine tra gli assimilabile a quelle individuate nel rilievo effettuato da Geologia Applicata (2006) e dal dott.Cavattoni (2001) che immergono mediamente con 135N

ed inclinazione 50°; si tratta di strutture persistenti che possono essere individuate per affioramento e permettono di prendere provvedimenti eseguendo le volate in modo da non scalzarne la base. Di questo se ne dovrà tener presente qualora si attivi il lotto 11. Questa valutazione assumerà un aspetto fondamentale specie nella fase finale della coltivazione quando si prevede il raggiungimento del profilo finale.

Ne consegue che si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45° (senza intercettare le faglie suddette a 50°). I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione mirando l'osservazione all'eventuale presenza di eventuali faglie a franapoggio.

I fronti verso est tenderanno a sagomarsi secondo i piani KK2 e potranno presentarsi strapiombanti, senza che tale condizione ne infici la loro stabilità per le altezze previste dalla gradonatura progettuale. Anche in questo caso si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45°. I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione mirando l'osservazione all'eventuale formazione di strapiombi con fratture di trazione a monte.

I fronti verso sud sono limitati principalmente ai gradoni in sottoscavo con dislivelli ridotti e gradonati per altezze massime di 15 m. In questa posizione i fronti tenderanno a sagomarsi con “pariana rovescia” innescando il fenomeno di coricamento e generando fratture di trazione secondo il meccanismo illustrato nel paragrafo seguente. Anche in questo caso si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45°. I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione mirando l'osservazione all'eventuale formazione di strapiombi con fratture di trazione a monte.

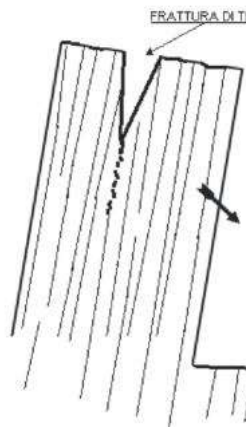
Particolare attenzione dovrà essere attuata nell'eseguire le operazioni di scopertura del giacimento ove, specialmente nelle porzioni ove è presente il detrito granulare ed il porfido scompaginato. Prima di attivare un gradone di coltivazione dovrà essere

asportato tutto il materiale sommitale per una fascia di sicurezza pari ad almeno 5 m, scarpando il detrito su inclinazioni massime di 36° per dislivelli entro i 5 m e pari a 29° per dislivelli superiori e fino a 15 m.

## **EVOLUZIONE DEI FRONTI DI SCAVO**

Per comprendere meglio i fenomeni d'instabilità che possono instaurarsi, vengono di seguito riportate alcune situazioni caratteristiche riscontrabili in numerose cave del Trentino e rappresentanti casi generali passibili di variazioni in funzione delle peculiari caratteristiche geolitologiche e strutturali dei siti.

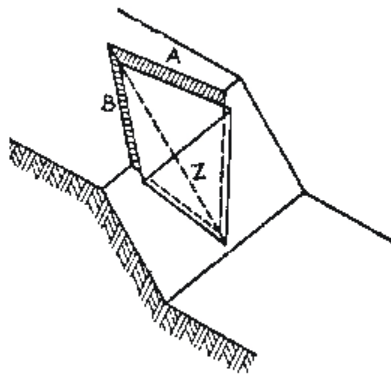
### 1° caso: fronte di "pariana rovescia" con inclinazione maggiore di 90°



Questa configurazione viene a crearsi quando la roccia presenta un basso grado di fratturazione secondaria od in seguito al rapido proseguire della coltivazione quando i fronti vengono sorretti lateralmente da setti integri su cui si scarica la spinta del versante. Il fenomeno si evolve col manifestarsi di fratture di trazione e con i lassi che si coricano lentamente, nel caso d'altezze modeste del fronte. L'area estrattiva di Fornace presenta generalmente lassi a "pariana" normale e tale problematica non è pertinente se non limitatamente ai modesti fronti che si sviluppano verso sud-est. Nel verificarsi di questa configurazione si dovrà provvedere a far collassare la porzione instabile od inibire la base del gradone e la porzione interessata dalle fratture di trazione.

### 2° caso: fronte con inclinazione elevata e discontinuità a franapoggio

Il fenomeno si verifica prevalentemente dove i fronti sono posti di "pariana".



Perché vengano individuati cunei di una certa volumetria si devono intersecare piani che fra loro presentano un ampio angolo di incidenza. Nel caso dell'area in questione l'intersezione tra le famiglie di discontinuità (KK1 e KK2) non determina cunei instabili di ingenti volumetrie. La maggior parte del volume instabile individuato dall'intersezione dei piani KK1-KK2 viene movimentato contestualmente alla realizzazione delle volate. Il manifestarsi del fenomeno su vasta area è quindi statisticamente a bassa probabilità; più frequente è l'individuazione di cunei di modesta volumetria.

3° caso: fronte di "pariana" con inclinazione elevata e discontinuità a franapoggio



E' questo un caso simile al precedente, con la sola differenza che il movimento avviene planarmente lungo un'unica superficie di discontinuità a franapoggio. Nel caso dell'area in questione tutte le famiglie di discontinuità secondarie presentano o un'elevata inclinazione od una molto bassa così da non poter generare scorrimenti planari di rilevante volumetria. Tuttavia il fenomeno assume rilevanza in corrispondenza delle faglie segnalate dagli studi eseguiti da Geologia Applicata

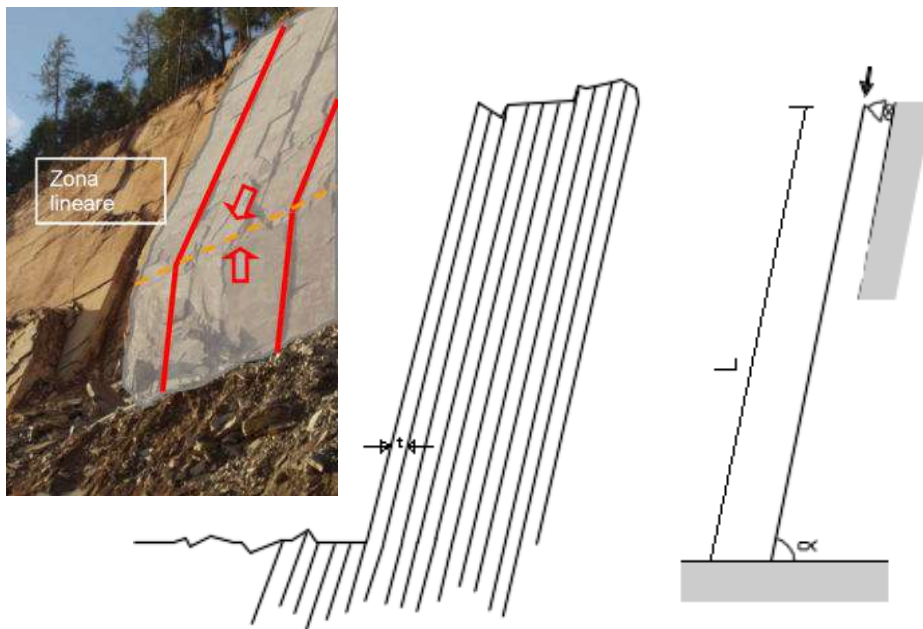


(2006) e dal dott. Cavattoni (2001) dove possono attivarsi scivolamenti planari di notevole volumetria.

Questo fenomeno è perciò da considerare ed il riconoscimento/rilievo di questo tipo di problematica costituiranno l'obiettivo principale della relazione annuale sulla stabilità dei fronti della cava.

4° caso: fronte con inclinazione elevata, lassi a franapoggio. Rottura per carico di punta

E' un modello di rottura tipico delle cave di Fornace, osservato e descritto nella relazione redatta da Geologia Applicata (2006) da cui è stata estratta la seguente immagine nel caso di un gradone con altezza pari a 35 m. In assenza di discontinuità che lascino pensare ad uno scorrimento massiccio del fronte di scavo, le cosiddette "slitte", l'altezza massima dei gradoni è quella che permette la coltivazione senza che il materiale si rompa per "carico di punta". Ciò specialmente nei fronti di pariana, dove gli spessori delle discontinuità sono minori. Lo schema statico utilizzato per la risoluzione del problema è il seguente:



Risparmiando i vari passaggi algebrici, la lunghezza limite è:

$$L = [(\pi^2 E t^2) / (6 \times \gamma \cos \alpha (\tan \alpha - \tan \phi))]^{1/3}$$

- E = modulo d'elasticità materiale (t/cm<sup>2</sup>)

- $t$  = spessore della stratificazione (cm)
- $\gamma$  = peso specifico ( $t/m^3$ )
- $\varphi$  = angolo d'attrito interno del materiale
- $\alpha$  = angolo di stratificazione

Sostituendo i valori caratteristici medi dello spessore dei lassi (15cm) del materiale (porfido), s'otterrà:

$$L = [(3,14^2 \times 600 \times 15^2) / (6 \times 2,5 \cos 80 \times (\tan 80 - \tan 35))]^{1/3} = \mathbf{46,86 \text{ m}}$$

A questo valore compete un'altezza di:

$$H = L \sin 80 = \mathbf{46,15 \text{ m}}$$

Si noti, cautelativamente, che non è stata considerata la coesione. I gradoni in generale presentano un buon margine di sicurezza rispetto all'altezza limite. Tuttavia come osservato nella posizione segnalata dallo studio di Geologia Applicata (2006), tra i lotti 8 e 9, il fenomeno può verificarsi localmente dove lo spessore della lastrificazione si assottiglia. Si tratta comunque di una condizione locale che non riguarda la stabilità globale del pendio ma è limitata a spessori di 1-2 m sul singolo gradone. In effetti lo studio redatto da Geologia Applicata (2006) ha portato ad una modifica del profilo finale del versante nella zona Dinar-S.Stefano-Pontorella (lotti 7-12) dove i gradoni sono stati limitati ad un'altezza di 20 m ed il profilo medio è stato ridotto al di sotto dei 50 (congiungente la base dei gradoni).

## **VERIFICHE STABILITA' GLOBALE**

E' stata verificata la sezione più impegnativa (11-11) comprendendo l'avanzamento nella zona oggetto di espansione del limite del piano cave. Il programma utilizzato è ILA32 della Geo&Soft.

### **Verifica sez.11-11**

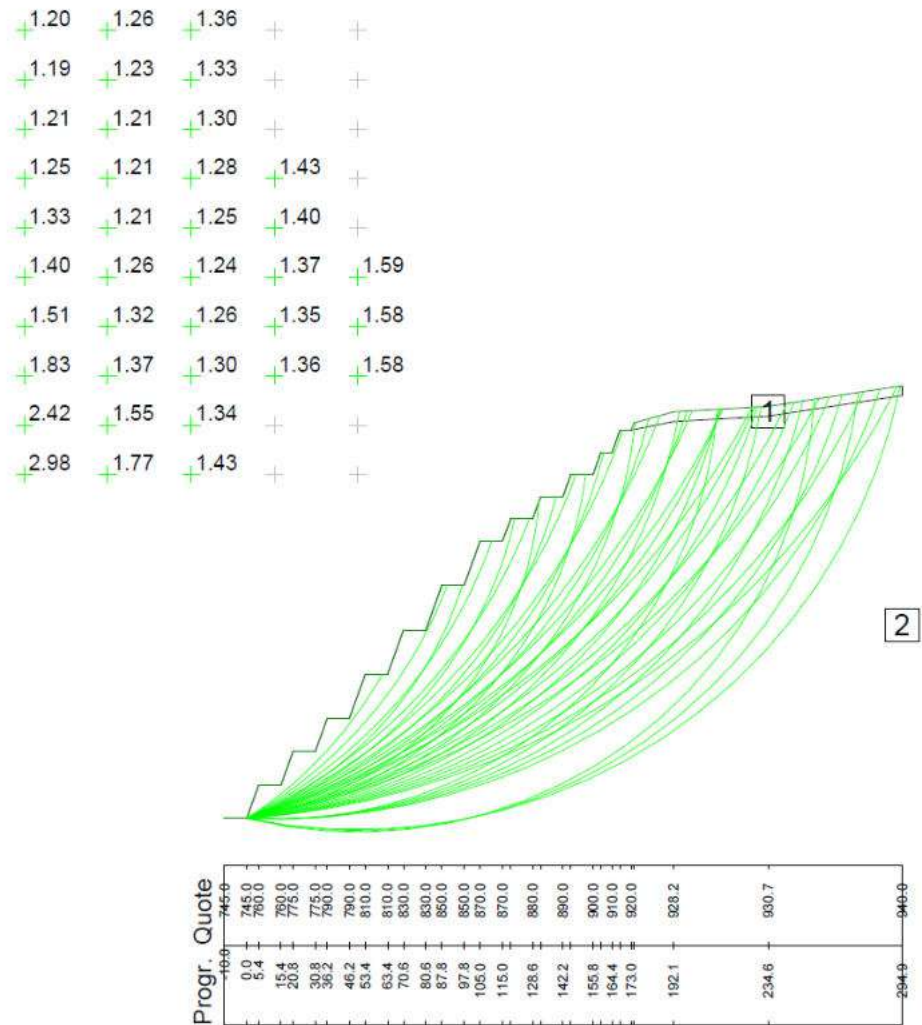
La sezione risulta verificata con fattori di sicurezza maggiori di 1.19 in condizioni statiche (NTC2018-A2+M2+R2) e maggiori di 1.52 in condizioni sismiche.

# Verifica stabilità globale

NTC 2018 (A2+M2+R2)  
scala 1:3000

Litotipo 1:                       $\phi$  [°] = 28.35                       $c$  [kN/m<sup>2</sup>] = 0                       $\gamma$  [kN/m<sup>3</sup>] = 18  
 Litotipo 2:                       $\phi$  [°] = 29.25                       $c$  [kN/m<sup>2</sup>] = 240                       $\gamma$  [kN/m<sup>3</sup>] = 25.5

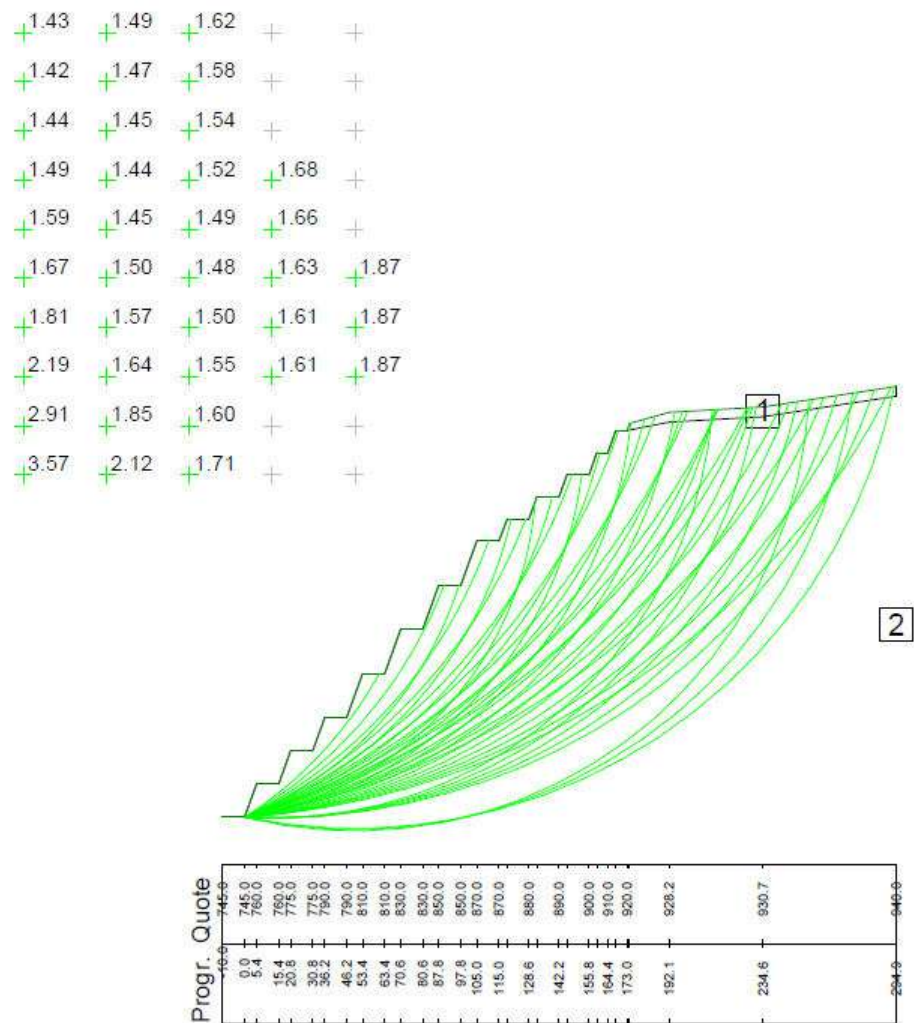
Metodo: Sarma



# Verifica stabilità globale

NTC 2018 sismica  
scala 1:3000

Litotipo 1:                      phi [°] = 34                      c [kN/m²] = 0                      gamma [kN/m³] = 18  
 Litotipo 2:                      phi [°] = 35                      c [kN/m²] = 300                      gamma [kN/m³] = 25.5  
 Comp. sismica orizz.=.027                      Comp. sismica vert.=.014  
 Metodo: Sarma





## Profilatura delle rampe in detrito

Le rampe in detrito colluviale o morenico potranno essere scarpate su pendenze variabili a seconda del dislivello. Per dislivelli fino a 5 m le scarpate potranno essere poste su inclinazioni fino a 36°. Per dislivelli superiori e fino a 15 m le scarpate in detrito potranno essere poste su inclinazioni massime di 29°. Di seguito vengono riportate le verifiche secondo le NTC 2018 relativamente alla soluzione con dislivello di 5 m e 15 m. Per altezze intermedie si farà riferimento ad inclinazioni comprese tra 29° e 36°.

+1.14 +1.15 +1.20 +1.29 +1.40

+1.23 +1.13 +1.13 +1.19 +1.30

+1.68 +1.27 +1.11 +1.12 +1.19

+3.60 +1.81 +1.31 +1.10 +1.11

+>5 +>5 +1.99 +1.33 +1.12

### Verifica stabilità globale

pendio in detrito hmax=5m

NTC 2018 (A2+M2+R2)

$M2 = \tan \phi / 1.25 = 27.45^\circ$

$M2 = c / 1.25 = 2 \text{ kN/mq}$

scala 1:150

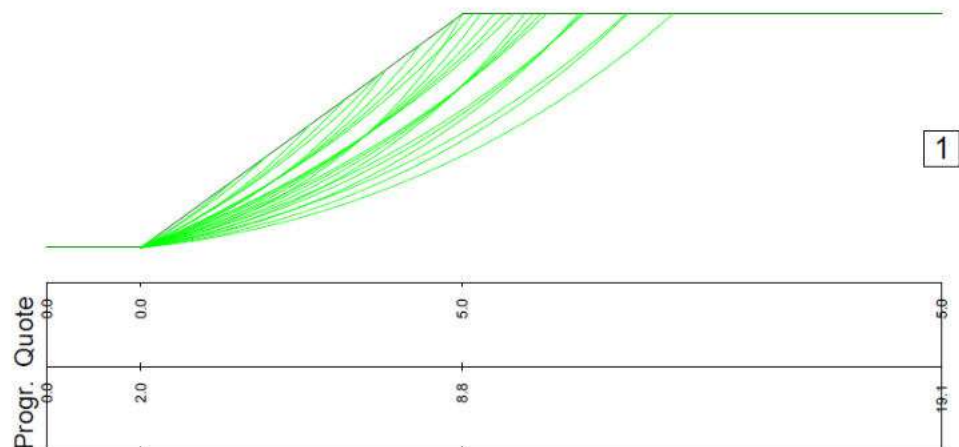
Litotipo 1:

$\phi [^\circ] = 27.45$

$c [\text{kN/m}^2] = 2$

$\gamma [\text{kN/m}^3] = 18$

Metodo: Sarma



+1.35 +1.35 +1.42 +1.51 +1.63

# Verifica stabilità globale pendio in detrito hmax=5m NTC 2018 sismica scala 1:150

+1.45 +1.33 +1.34 +1.41 +1.52

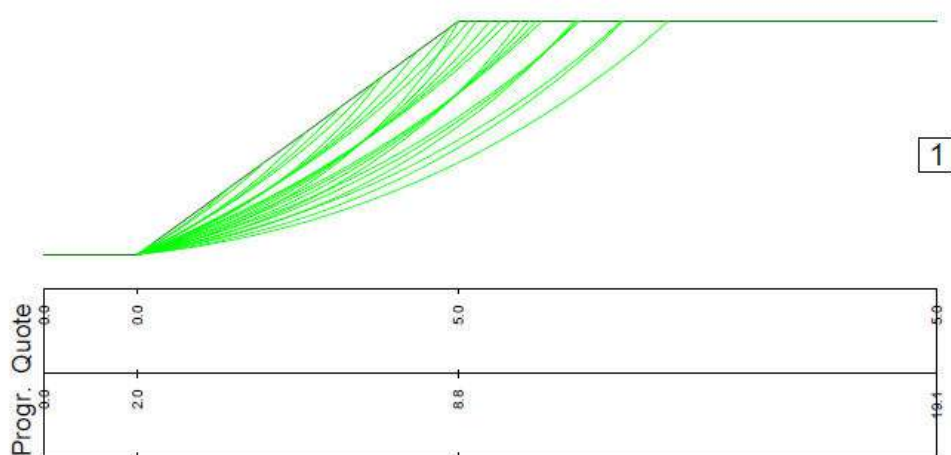
+2.00 +1.51 +1.32 +1.33 +1.41

Litotipo 1: phi [°] = 33 c [kN/m²] = 2.5  
Comp. sismica orizz.=.027 Comp. sismica vert.=.014  
Metodo: Sarma

gamma [kN/m³] = 18

+4.28 +2.16 +1.55 +1.32 +1.31

+>5 +>5 +2.37 +1.59 +1.34



1.15 1.11 1.13 1.18 1.24

## Verifica stabilità globale

pendio in detrito hmax=15m

NTC 2018 (A2+M2+R2)

$M2 = \tan \phi / 1.25 = 27.45^\circ$

$M2 = c / 1.25 = 2 \text{ kN/mq}$

scala 1:350

1.22 1.15 1.12 1.12 1.18

1.40 1.23 1.15 1.13 1.13

Litotipo 1:

$\phi [^\circ] = 27.45$

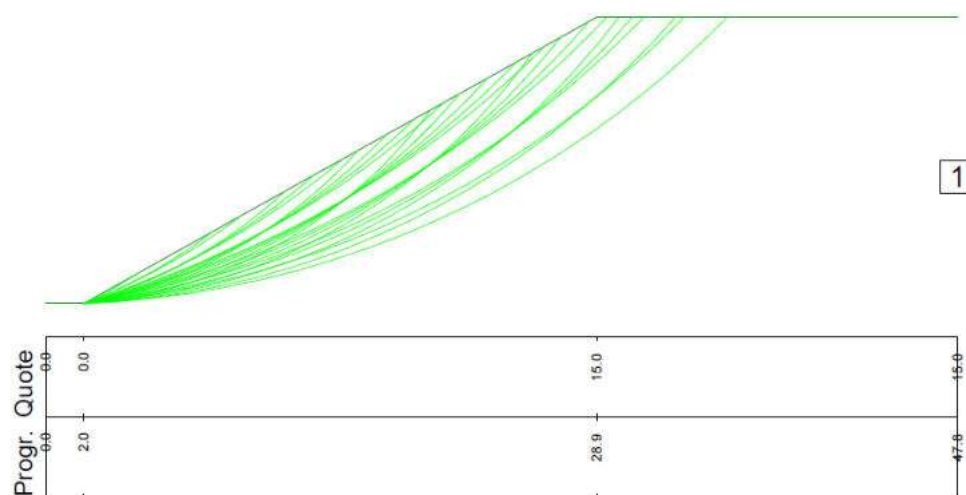
$c [\text{kN/m}^2] = 2$

$\gamma [\text{kN/m}^3] = 18$

Metodo: Sarma

1.96 1.42 1.24 1.16 1.14

>5 2.16 1.45 1.24 1.18



1.35 1.31 1.33 1.38 1.46

### Verifica stabilità globale pendio in detrito hmax=15m NTC 2018 sismica scala 1:350

1.44 1.36 1.32 1.32 1.38

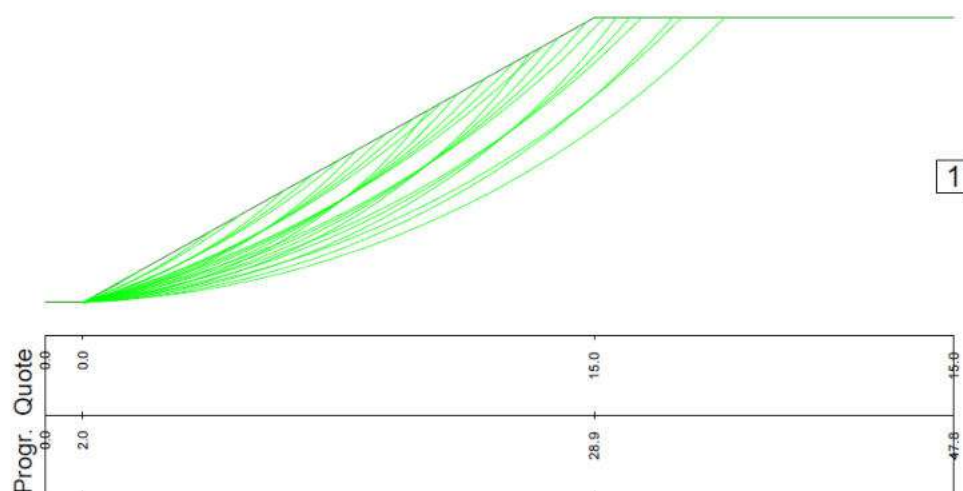
Litotipo 1:  $\phi [^\circ] = 33$   $c [kN/m^2] = 2.5$   
Comp. sismica orizz.=.027 Comp. sismica vert.=.014  
Metodo: Sarma

$\gamma [kN/m^3] = 18$

1.64 1.45 1.36 1.33 1.34

2.31 1.68 1.45 1.37 1.35

>5 2.55 1.70 1.46 1.39



## CONCLUSIONI

Le note precedenti hanno permesso di formulare un quadro geologico e geomeccanico complessivo che si è mostrato essere compatibile con le scelte progettuali adottate, e fornisce anche indicazioni utili sull'evolversi di possibili fenomeni d'instabilità localizzate e sugli approfondimenti eventuali in sede di redazione delle verifiche annuali sulla stabilità dei fronti cava. Il progetto di coltivazione è pertanto fattibile dal punto di vista geologico - geotecnico.

*Geol. Andrea Fontanari*

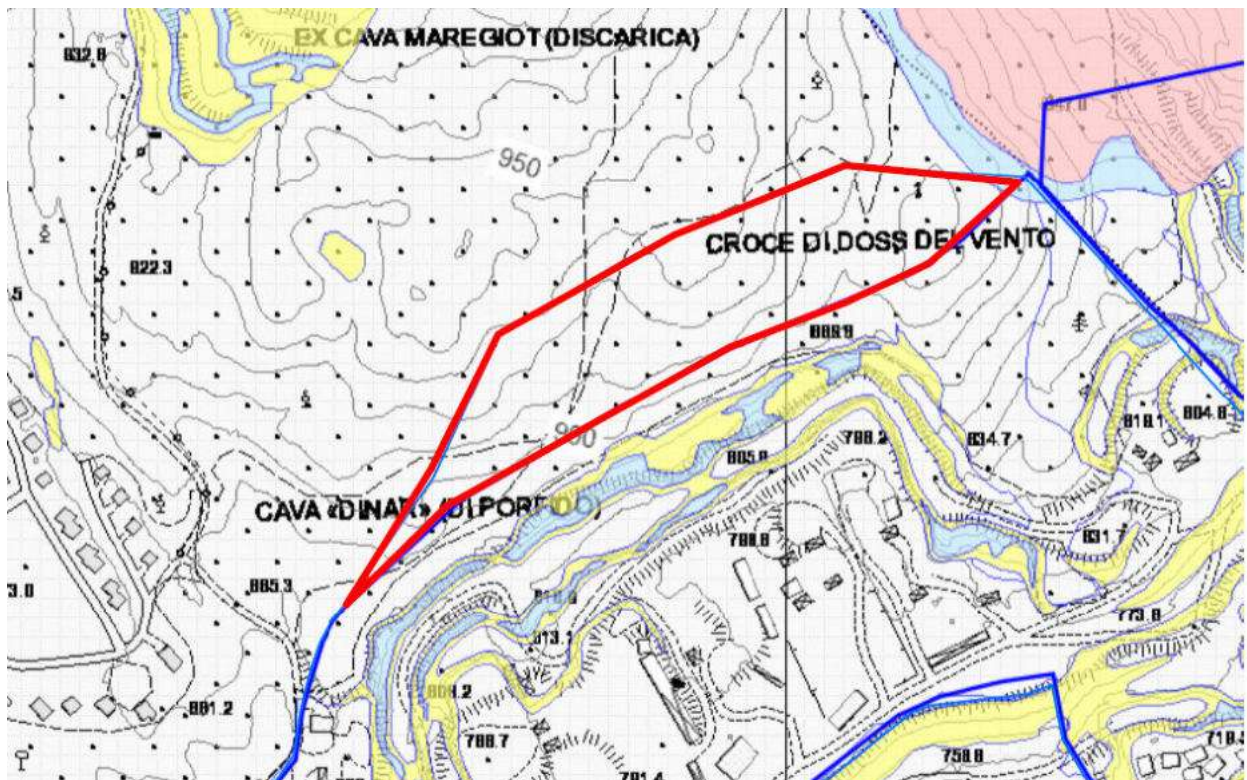


## STUDIO DI COMPATIBILITA'

Le presenti note sono redatte con lo scopo di trattare le argomentazioni riportate nel capitolo 6 dell'allegato C della DGP 1942 dd12-10-2018 e ss.mm. in merito ai contenuti dello studio o relazione di compatibilità. Di seguito si richiamano i punti

**a) individuazione dei fenomeni attesi distinti secondo le categorie e tipologie riportate nelle carte della pericolosità (processi fluviali, torrentizi, movimenti di versante, valanghe, ecc.);**

La carta di sintesi della pericolosità classifica una minima parte dell'area di incremento del piano cave con penalità media per la presenza della frana Slavinac posta a nord est della zona in esame.



estratto della carta delle penalità

**b) nel caso vi sia concomitanza di più fenomeni, dovrà essere approfondito l'ordine di importanza e relazione tra gli stessi e in particolare quale sia il fenomeno prevalente;**

Non vi è concomitanza di più fenomeni.

***c) analisi della pericolosità mediante la definizione dell'intensità e della probabilità di ogni tipologia di fenomeno;***

L'area della frana Slavinanc risulta stabilizzata ormai da anni, l'estensione del limite dell'area estrattiva nella porzione segnalata con penalità risulta limitata, inoltre la tipologia di intervento prevista cioè l'eventuale gradonatura rappresenterebbe un fattore stabilizzante in quanto andrebbe ad alleggerire la porzione apicale della frana.

***d) descrizione dei massimi effetti prevedibili causati dal fenomeno/i;***

L'eventuale escavazione della zona segnalata contribuirà ad alleggerire la zona interessata in passato dalla frana contribuendo quindi a stabilizzarla ulteriormente.

***e) definizione della vulnerabilità e dell'eventuale incremento del carico insediativo esposto a pericolo, rispetto a quanto si intende realizzare in relazione agli effetti prevedibili causati dal fenomeno/i;***

Non c'è incremento del carico insediativo, mentre la vulnerabilità è riferibile alla presenza di lavoratori del settore estrattivo. Trattandosi di area di cava, le operazioni verranno svolte secondo un protocollo di sicurezza proprio dell'attività estrattiva (DSS) ove sono riportati gli accorgimenti da rispettare per le lavorazioni in prossimità delle fronti ed in generale i comportamenti da tenere sotto le fronti di scavo.

***f) descrizione delle opere difensive di messa in sicurezza di tipo strutturale (opere paramassi, difese di sponda, paravalanghe, ecc.) e/o misure di sicurezza di tipo non strutturale (piani di evacuazione, limitazione utilizzi e accorgimenti d'uso, monitoraggi, ecc.), ivi compresa la verifica degli effetti indiretti, determinati dalle opere e misure sul contesto di riferimento;***

L'eventuale coltivazione della porzione segnalata contribuirà a stabilizzare la zona un tempo interessata dal fenomeno franoso, non sono quindi necessarie opere difensive o di messa in sicurezza ulteriori.

***g) definizione di un cronoprogramma di esecuzione degli interventi di messa in sicurezza preordinati alla realizzazione delle opere;***

Non sono previste opere.

***h) conclusioni dello studio in ordine alla compatibilità dell'intervento e dettagliata descrizione di tutti gli elementi ai quali è subordinata tale compatibilità, finalizzata anche alla attestazione di eventuale declassamento.***

Il pericolo segnalato dalla carta di sintesi legato alla presenza di un vecchio fenomeno franoso stabilizzato non interferisce con l'eventuale escavazione dovuta all'incremento dell'area estrattiva in quanto gli eventuali scavi eseguiti in quella posizione contribuirebbero ad alleggerire la zona e conseguentemente a stabilizzare ulteriormente l'area un tempo in frana.

:-

il tecnico



## Documentazione fotografica



Panoramica della porzione apicale dell'area estrattiva interessata dall'ampliamento del PPUSM



Panoramica della porzione apicale dell'area estrattiva interessata dall'ampliamento del PPUSM



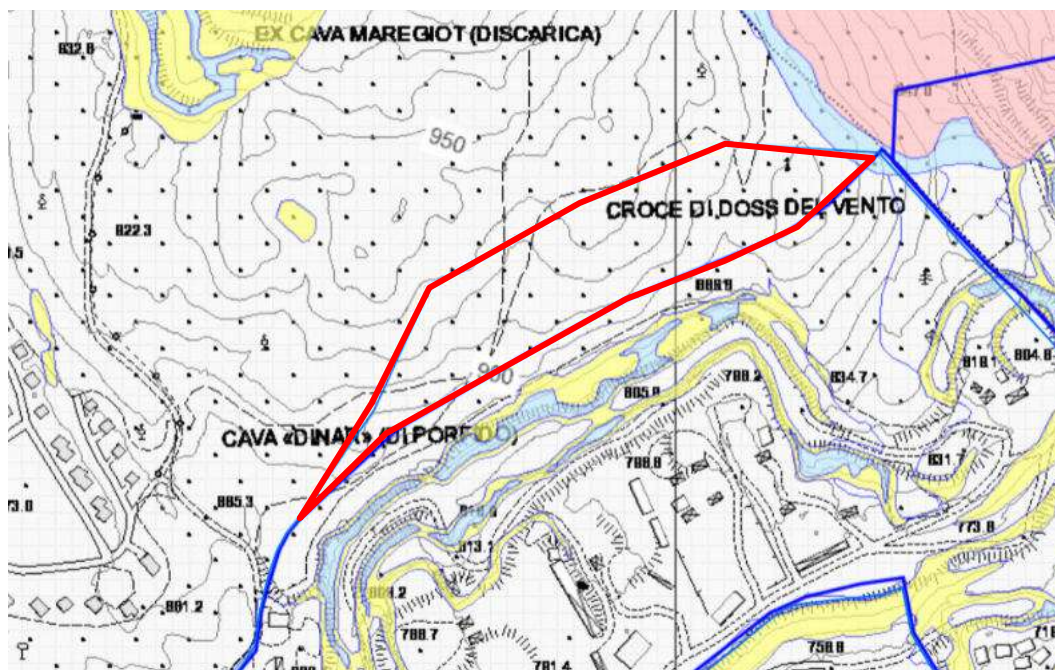


# PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



## CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'











scala a vista



## Legenda - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA'

### Classi di Penalità

Con riferimenti alle norme di attuazione del  
Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2008, n. 5)

	P4 - elevata	art. 15
	PP - potenziale	art. 18
	PR4 - residua da valanga	art. 18
	P3 - media	art. 16
	P2 - bassa	art. 17
	P1 - penalità associata alla presenza di pericolosità trascurabile o assente	art. 18
	AFI - ambiti fluviali di interesse idraulico previsti dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche	art. 14
	IMP - aree riservate a interventi di mitigazione del pericolo	art. 18
	RSS - area di rispetto stazione sismometrica	art. 18
	stazione sismometrica	

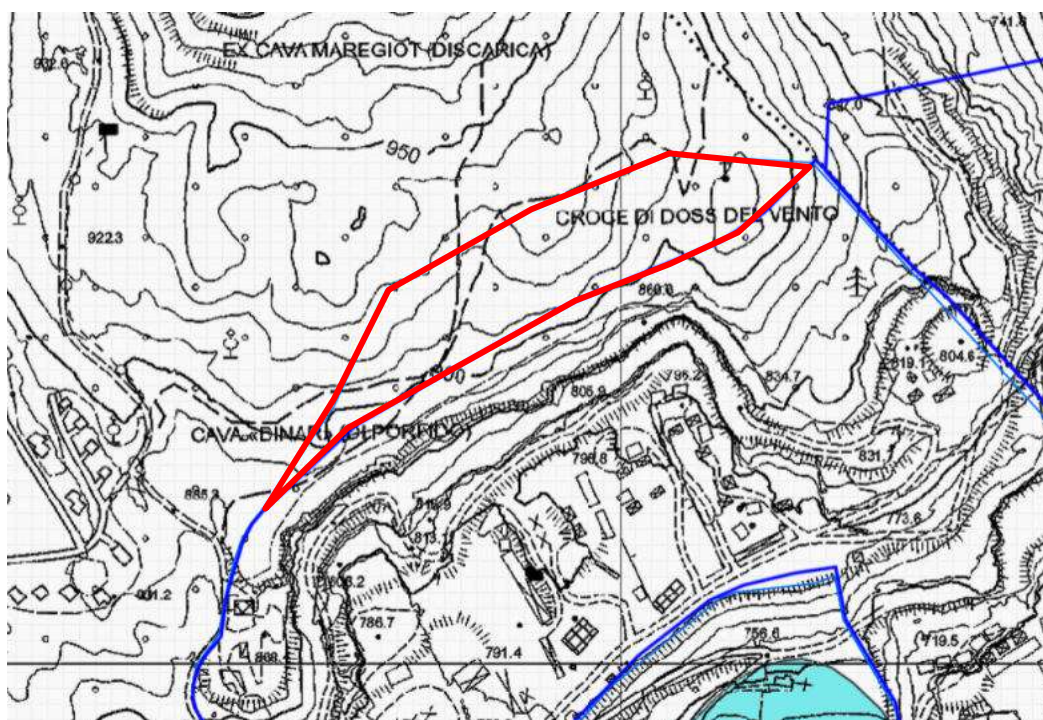


# PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



## CARTA DELLE RISORSE IDRICHE

scala reticolo 1Km



### Legenda

#### Zona di Tutela Assoluta

-  Sorgenti
-  Sorgenti Minerali
-  Acque Superficiali
-  Pozzi

#### Zona di Rispetto Idrogeologico

-  Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

#### Zona di Protezione Idrogeologica

-  Sorgenti, Sorgenti Minerali, Acque Superficiali e Pozzi

× altre sorgenti non disciplinate dall'art.21 del P.U.P.





**PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO**  
**ORTOFOTO 2020 CON ANAGRAFE DEI SITI DA BONIFICARE**



**non sono evidenziati siti da bonificare**

## ASSEVERAZIONE DELLA RELAZIONE O DELLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ<sup>1</sup>

(l.p. 4 agosto 2015, n. 15, articolo 15, l.p. 27 maggio 2008, n. 5, Capo IV)

relativo all'intervento edilizio

situato nel COMUNE DI fFORNACE

p.f. 778-776/1 p.ed. \_\_\_\_\_ nel C.C. FORNACE

Coordinate geografiche di 2 spigoli opposti dell'area di intervento o della costruzione (sistema di riferimento UTM-ETRS89)		
Spigolo 1	Est 670643	Nord 5111158
Spigolo 2	Est 671188	Nord 5111500

Il sottoscritto Andrea Fontanari

nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ C.F. \_\_\_\_\_

residente a \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_

Iscritto all'Ordine dei Geologi

della Prov. di Trento n. iscriz. 290

**consapevole delle pene previste dal codice penale e dalle leggi speciali in materia per le dichiarazioni non veritiere e per la falsità in atti, risponde ai sensi degli articoli 47 e 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 recante "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa", per le attestazioni e le dichiarazioni contenute nel presente modello. Resta ferma ogni altra forma di responsabilità prevista dall'ordinamento vigente.**

### PREMESSO

- che è in possesso dei requisiti professionali richiesti per la predisposizione di relazioni o studi di compatibilità ai sensi del Capo IV delle norme di attuazione del Piano urbanistico provinciale (l.p. 27 maggio 2008, n. 5)

- che opera nella qualità di tecnico incaricato di valutare la compatibilità di un intervento ricadente in area con:<sup>1</sup>

Classi di penalità	Tipo di fenomeno
<input type="checkbox"/> elevata (P4, norme del PUP, art. 15, c. 4) <input checked="" type="checkbox"/> <b>media (P3, norme del PUP, art. 16, c. 3)</b> <input type="checkbox"/> bassa (P2, norme del PUP, art. 17, c. 2) <input type="checkbox"/> da approfondire (APP, norme del PUP, art. 18, c. 2) <input type="checkbox"/> residua da valanga (PRV, norme del PUP, art. 18, c. 2)	<input type="checkbox"/> idraulici <input checked="" type="checkbox"/> <b>geologici</b> <input type="checkbox"/> valanghivi <input type="checkbox"/> incendi boschivi

- che ha preso visione dei contenuti delle carte della pericolosità in relazione a tutti i fenomeni attesi e dei contenuti della Carta di sintesi della pericolosità rispetto alle diverse tipologie di fenomeni e alle relative classi di penalità;

<sup>1</sup> Barrare la casella di interesse o più caselle nel caso di concomitanza di più classi di penalità



- che dalle analisi effettuate, come illustrato nei contenuti della relazione o dello studio e riportato espressamente nel capitolo relativo alle “CONCLUSIONI DELLA RELAZIONE O DELLO STUDIO” in ordine alla compatibilità degli interventi, emerge quanto segue:<sup>2</sup>

- nel caso di interventi di ristrutturazione degli edifici esistenti, di cui all'articolo 15, comma 4 delle norme di attuazione del PUP, ricadenti nelle aree con penalità P4, la relazione tecnica allegata al progetto dimostra l'idoneità degli accorgimenti costruttivi o di utilizzazione degli edifici a ridurre la vulnerabilità delle persone e dei beni;
- nel caso di bonifiche agrarie, se con superficie inferiore a un ettaro, ricadenti nelle aree con penalità P4 e con penalità P3 lo studio di compatibilità allegato al progetto analizza dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisce gli accorgimenti costruttivi di carattere localizzativo e/o strutturale per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni;
- ✕ nel caso di interventi di cui all'articolo 16, comma 3, lettere a) e c) delle norme di attuazione del PUP, ricadenti nelle aree con penalità P3, lo studio di compatibilità allegato al progetto analizza dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisce gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni;
- nel caso di interventi di cui all'articolo 16, comma 3, lettera d) delle norme di attuazione del PUP, ricadenti nelle aree con penalità P3, lo studio di compatibilità allegato al progetto prevede la realizzazione di apposite opere difensive che consentono il declassamento della pericolosità o l'adozione, in relazione ai fenomeni attesi, di adeguate misure di sicurezza afferenti l'utilizzazione degli immobili (regole gestionali) o, in ragione della situazione locale, di accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità degli immobili;
- nel caso di interventi di cui all'articolo 17, comma 2 delle norme di attuazione del PUP, la relazione tecnica allegata al progetto attesta la compatibilità e assicura, in fase di redazione della medesima relazione tecnica, l'adozione degli accorgimenti che andranno recepiti in sede progettuale, per garantire la funzionalità anche al manifestarsi degli eventi attesi;
- nel caso di interventi di cui all'articolo 18, comma 2 delle norme di attuazione del PUP, ricadenti
  - nelle aree da approfondire per presenza di fenomeni alluvionali in corrispondenza del reticolo idrografico, lo studio allegato al progetto attesta la compatibilità dell'intervento con l'assetto del corso d'acqua, con il pericolo atteso e le caratteristiche strutturali e idrauliche delle sezioni di deflusso se il corso d'acqua è coperto o tombinato;
  - nelle aree da approfondire per presenza di fenomeni valanghivi, la relazione nivologica allegata al progetto individua gli accorgimenti (opere difensive e/o misure gestionali) atti a tutelare l'incolumità delle persone;
  - nelle aree con penalità residua da valanga, lo studio di compatibilità allegato al progetto analizza dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisce gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione, atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni.
- (altro) .....

### ASSEVERA

che la relazione o lo studio di compatibilità in oggetto analizza compiutamente la specifica pericolosità dei fenomeni indicati in premessa nonché i loro potenziali effetti sull'intervento proposto, e consente di attestarne la compatibilità mediante i seguenti **accorgimenti**, dettagliatamente descritti nel capitolo conclusivo della relazione o dello studio di compatibilità:

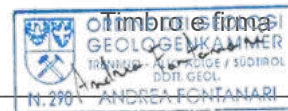
- ☐ realizzazione di opere di difesa

- ☐ adozione di accorgimenti costruttivi di carattere
  - ☐ strutturale
  - ☐ localizzativo
  - ☐ architettonico
- ☐ adozione di specifiche misure gestionali e/o di utilizzazione del bene

☒ (altro) nessun intervento

☐ (altro) \_\_\_\_\_

Data 11/02/2025



Ai sensi dell'articolo 38 del d.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, la presente dichiarazione è stata:

- sottoscritta, previa identificazione del/i richiedente/i, in presenza del dipendente addetto

\_\_\_\_\_  
(indicare in stampatello il nome del dipendente)

- sottoscritta e presentata unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del/i sottoscrittore/i.



# VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

*Valutazione Ambientale Strategica della variante al Piano  
Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per  
l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei  
Sari" nel Comune di Fornace (TN)*

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Legge del 26/10/1995 n° 447

D.P.C.M. 14/11/1997

D.P.C.M. 01/03/1991

Decreto 16/03/1998

<b>SO.GE.CA. s.r.l.</b> Via Don Luigi Albasini, 8 38041 Albiano TN		
	<b>SEA Consulenze e Servizi s.r.l. CON UNICO SOCIO</b> via G. di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN) P.I. e C.F. 02455120226 - REA TN-225876	Tel. 0461 433433 info@seaconsulenze.it seaconsulenze@pec.it ambiente.seaconsulenze@pec.it

La presente relazione non può essere modificata, manipolata o riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta SEA Consulenze e Servizi

## Sommario

1	Premessa .....	3
2	Riferimento normativi .....	4
3	Metodologia di studio .....	5
4	Localizzazione .....	7
5	Zonizzazione acustica e limiti di riferimento .....	10
5.1	Comune di Fornace .....	10
5.2	Comune di Baselga di Pinè .....	11
5.3	Comune di Lona - Lases .....	12
5.4	Limiti .....	13
6	Campagna di misura .....	15
7	Strumentazione impiegata .....	18
8	Risultati delle misure .....	19
9	Incertezza di misura .....	21
10	Verifica applicabilità limite differenziale di immissione .....	22
11	Livelli di emissione .....	22
12	Confronto con i limiti normativi .....	23
13	Modifiche previste .....	25
14	Inquadramento dal punto di vista acustico .....	27
14.1	Fase 1 .....	27
14.2	Fase 2 .....	28
15	Modello numerico .....	30
15.1	Modello del Terreno e Copertura del Suolo .....	31
15.2	Modello DIN 18005 .....	31
15.3	Sorgenti .....	32
16	Livelli previsionali di emissione .....	32
16.1	Fase 1 .....	32
16.2	Fase 2 .....	35
17	Livelli previsionali di immissione ed emissione .....	39
17.1	Fase 1 .....	39
17.2	Fase 2 .....	39
18	Confronto con i limiti normativi .....	40
18.1	Fase 1 .....	40
18.2	Fase 2 .....	41
19	Note .....	41
20	Conclusioni .....	42

ALLEGATO 1: SCHEDE DATI MISURE

ALLEGATO 2: ATTESTATO TECNICO COMPETENTE

ALLEGATO 3: CERTIFICATI DI TARATURA

Rev.	Preparato da	Azienda	Descrizione modifiche	Data
00	Ing. Alessandro Chistè Tecnico Competente in Acustica	SEA CS srl	Prima emissione del documento	27/05/2025
	Ing. Fabiano Carolli Tecnico Competente in Acustica			

*La presente relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di SEA Consulenze e Servizi*



## 1 Premessa

Il presente documento costituisce una prima indicazione riguardante la valutazione previsionale di impatto acustico da sottoporre all'analisi degli Enti competenti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM o "Piano Cave") per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" nel Comune di Fornace, ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia n. 17-51/Leg del 03/09/2021 e della Parte II del Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il Piano oggetto della presente Valutazione è il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali, al quale il Comune di Fornace richiede di apportare una variante finalizzata a portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al PPUSM e a promuovere l'ampliamento di parte della zona estrattiva a monte degli attuali lotti.

La valutazione previsionale di impatto acustico sarà effettuata nell'ambito della progettazione del nuovo Programma di Attuazione dell'area estrattiva a durata diciottennale, quando verranno definite nel dettaglio le tipologie di impianti che saranno presenti nell'area di ampliamento, il posizionamento degli impianti e relativa operatività e i relativi flussi di traffico previsti nell'area. Tale elaborato tecnico comprenderà inoltre la valutazione dello stato attuale che potrà essere effettuata solamente nel periodo di operatività dell'attuale cava.

Il presente documento ha quindi l'obiettivo di inquadrare l'area dal punto di vista della pianificazione acustica e rappresenta il primo step di riferimento per la successiva valutazione previsionale una volta acquisiti gli elementi sopra descritti.

## 2 Riferimento normativi

I riferimenti normativi risultano i seguenti:

D.P.C.M. 1 marzo 1991: Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Legge n°447 26 ottobre 1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico.

D.P.C.M. 14 novembre 1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Decreto 16 marzo 1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

La Legge n°447 individua vari tipi di limite per le sorgenti rumorose a seconda delle condizioni di misura dell'evento sonoro. Riportiamo qui di seguito i commi 1, 2 e 3 dell'art. 2 di detta legge.

### Art. 2. - Definizioni.

1. Ai fini della presente legge si intende per:

- a) **inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
  - b) **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
  - c) **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
  - d) **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)
  - e) **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa; Il DPCM del 14/11/1997 chiarisce che le verifiche su tale limite devono essere effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
  - f) **valore limite di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
  - g) **valori di attenzione**: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
  - h) **valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.
2. I valori di cui al comma 1, lettere e), f), g) e h), sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.
3. I valori limite di immissione sono distinti in:
- a) **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - b) **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

### 3 Metodologia di studio

Per una maggiore comprensione del presente documento si schematizza di seguito la metodologia di studio che ha caratterizzato l'indagine.

1. FASE 1  
Inquadramento urbanistico dell'area di studio, anche in riferimento al Piano Comunale di Classificazione Acustica.
2. FASE 2  
Campagna di misura in campo per la raccolta di dati utili a definire il clima acustico attuale dell'area
3. FASE 3  
Verifica delle condizioni progettuali previste con approfondimento dal punto di vista acustico delle nuove sorgenti di rumore
4. FASE 4  
Stima delle emissioni derivanti dalle nuove sorgenti di cui alla FASE 3.
5. FASE 5  
Stima dell'impatto acustico in condizioni di progetto.

# FASE 1

## Inquadramento acustico area di studio



## 4 Localizzazione

L'area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari è situata a cavallo tra il Comune di Fornace e il Comune di Lona-Lases e si sviluppa sul versante meridionale del Monte Gorsa. Confina inoltre anche con il Comune di Baselga di Pinè.

L'area estrattiva è situata a nord dell'abitato di Fornace, nelle sue vicinanze sono presenti due frazioni: Pian del Gac, situato a nord e più a monte dell'area estrattiva, e la frazione di Santo Stefano, collocata all'interno dell'ansa formata dal perimetro dell'area di cava.



Rappresentazione della area estrattiva





Vista aerea della zona

L'area oggetto di analisi è classificata come area a "cave di pietra" inoltre vi sono delle zone agricole e silvo-pastorali e aree boscate".

L'area storicamente è caratterizzata da attività estrattive. Non si rilevano altre attività che possano generare impatto acustico.

A livello di infrastrutture si nota la presenza delle strade a servizio delle frazioni e della stessa zona estrattiva.

Dal punto di vista acustico, pertanto, le attività legate alle attività estrattive si possono considerare l'unica sorgente di rumore dell'area. Le attività sono legate sia all'attività di lavorazione, cioè macchinari e lavorazioni, sia dai mezzi che percorrono le strade per raggiungere tali attività.

Il clima acustico della zona è caratterizzato anche dal traffico veicolare e dallo scorrere delle acque nei torrenti.

Nei pressi della zona inerente all'attività estrattiva si individuano una serie di recettori potenzialmente esposti alle emissioni acustiche derivanti dalle attività della stessa.





Posizione dei recettori

Di seguito le caratteristiche dei recettori individuati.

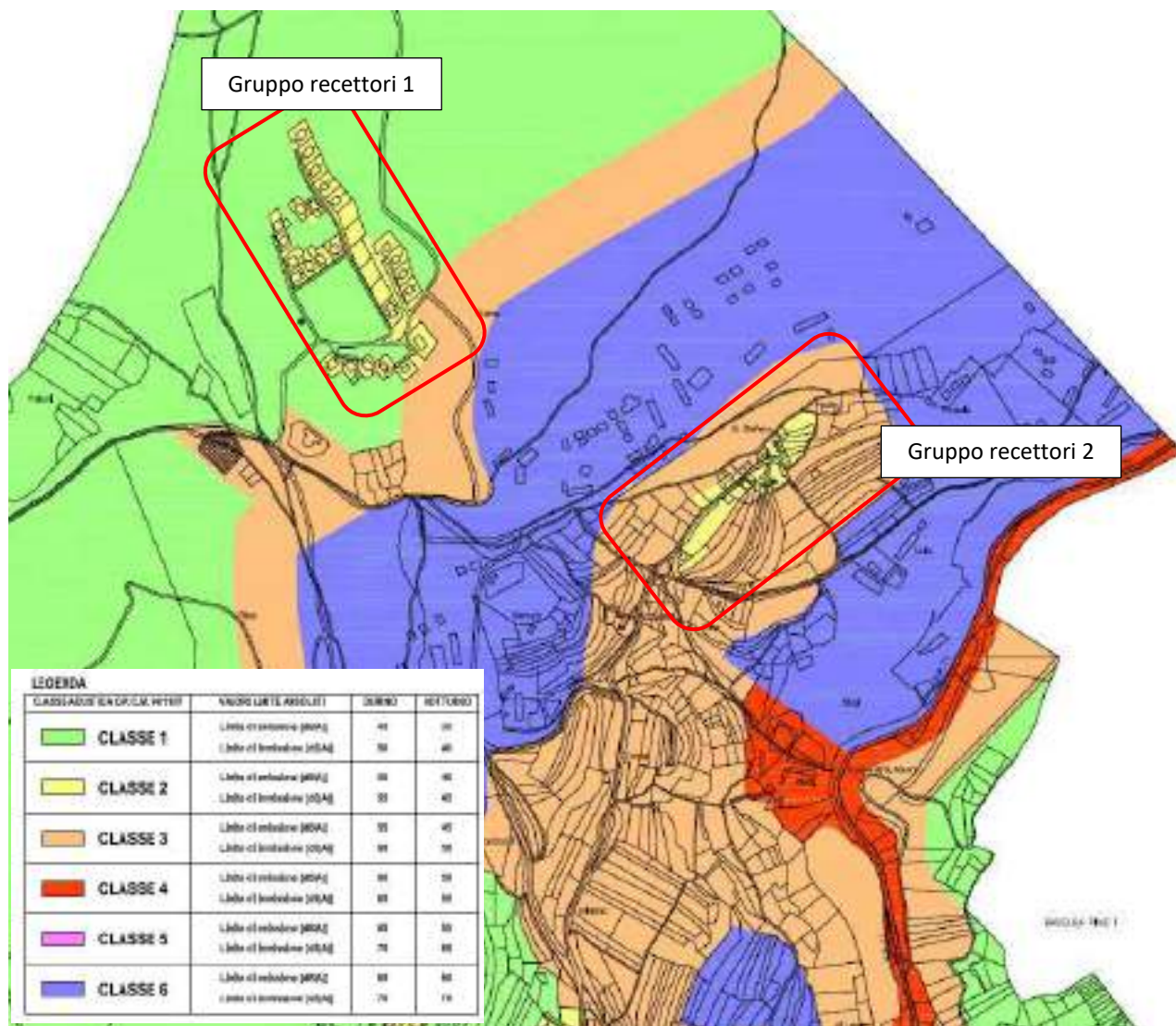
Recettore di riferimento	Tipologia	Luogo	Comune
Gruppo 1	Abitazioni	Pian del Gac	Fornace
Gruppo 2	Abitazioni	Santo Stefano	Fornace
Gruppo 3	Abitazioni	San Mauro	Baselga di Pinè
ZSC	Area protetta	-	Lona - Lases

Recettori potenziali

## 5 Zonizzazione acustica e limiti di riferimento

### 5.1 Comune di Fornace

Il Comune di Fornace ha adottato un Piano Comunale di Classificazione Acustica. In base al PCCA il gruppo di recettori 1 e il gruppo di recettori 2 rientrano nella Classe 2 "Area prevalentemente residenziale".

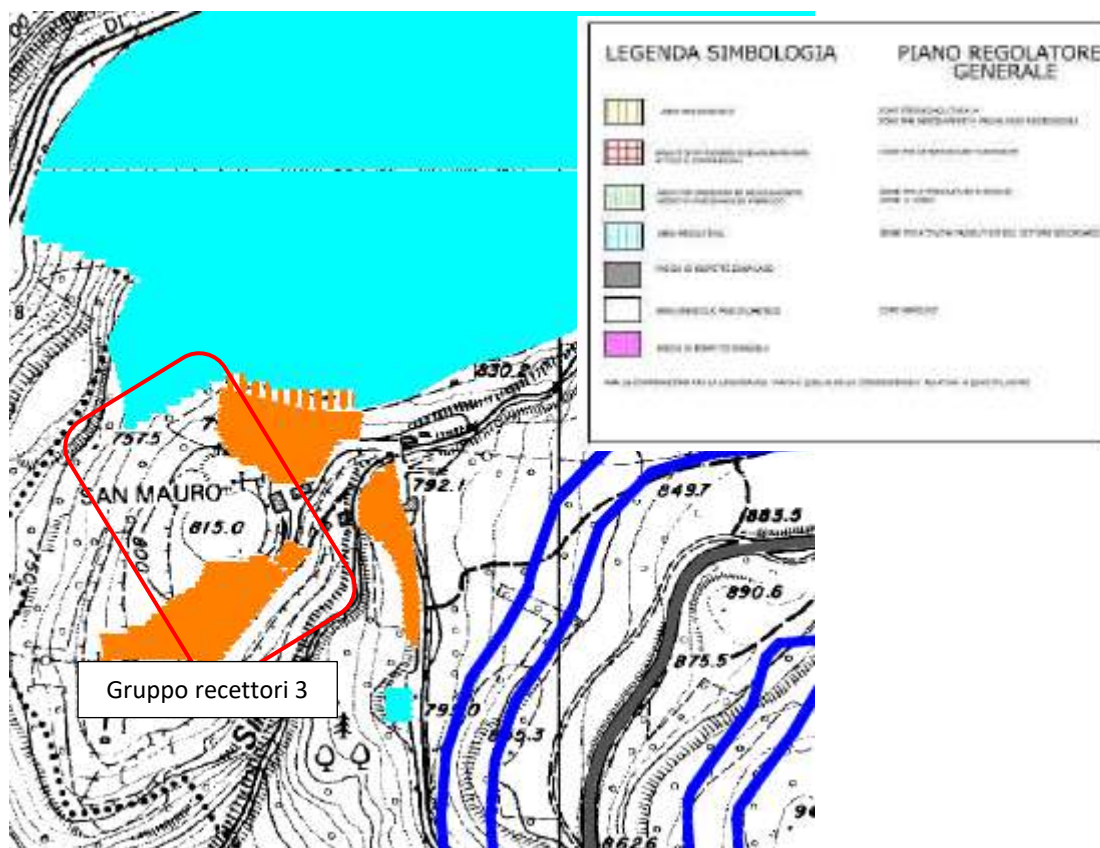


Estratto del PCCA del Comune di Fornace



## 5.2 Comune di Baselga di Pinè

Il Comune di Baselga di Pinè ha adottato un Piano Comunale di Classificazione Acustica con delibera nr. 8 del 15/02/2008.

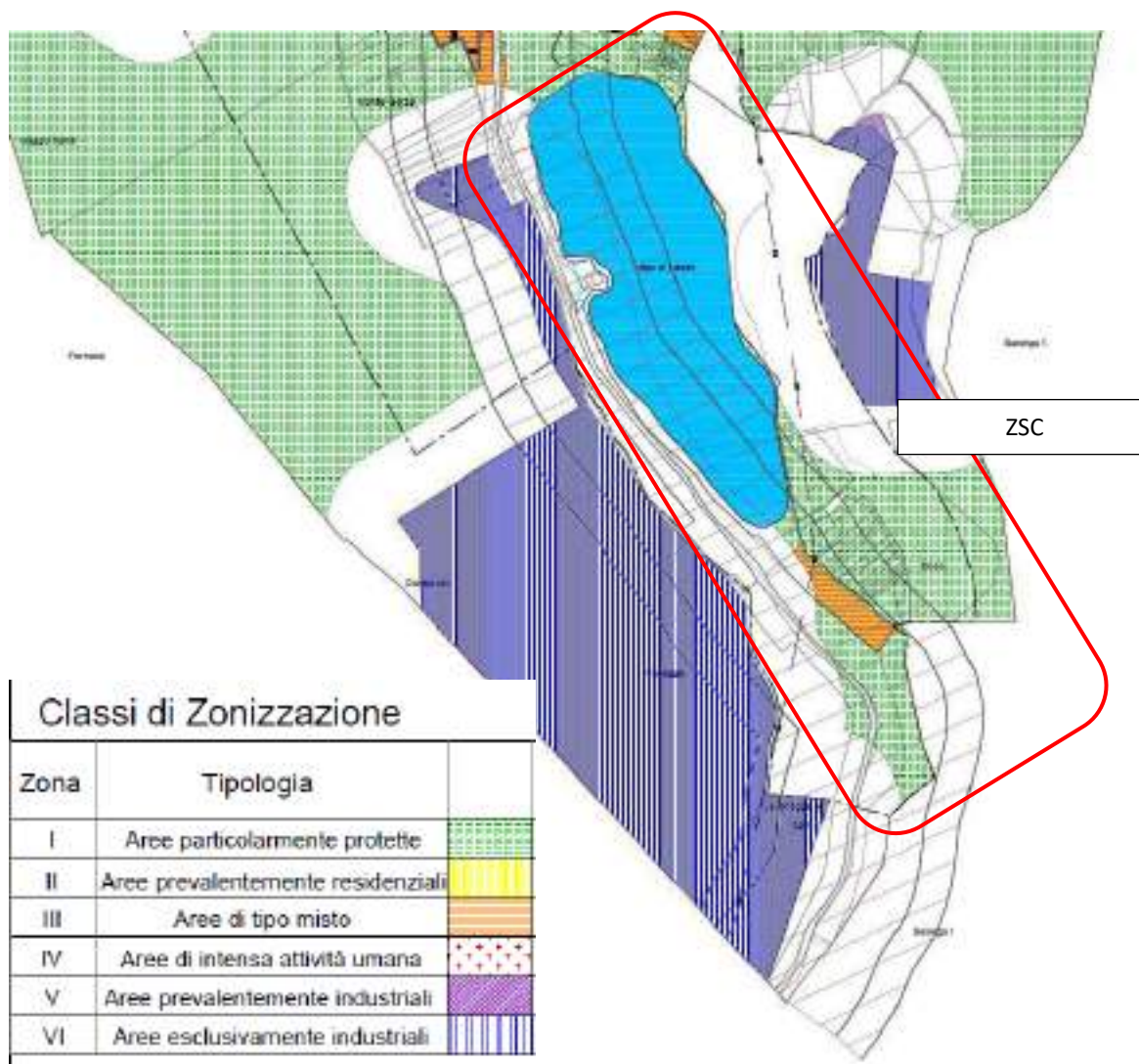


Estratto del PCCA del Comune di Baselga di Pinè

In base al PCCA la frazione di San Marco si configura come area residenziale e pertanto con Classe 2 "Area prevalentemente residenziale".

### 5.3 Comune di Lona - Lases

Il Comune di Lona Lases ha adottato un Piano Comunale di Classificazione Acustica.



Estratto del PCCA del Comune di Lona Lases

In base al PCCA la zona della ZSC risulta essere in Classe 1 "Area particolarmente protetta".

## 5.4 Limiti

Sulla base dei PCCA i limiti imposti dalla norma in riferimento al DPCM 14 novembre 1997 sono riassunti nella seguente tabella.

Recettore	Postazione	Classe	LIMITI DPCM 14/11/1997		
			Immissione [dB(A)]	Emissione [dB(A)]	Differenziale Immissione [dB(A)]
			Diurno	Diurno	Diurno
Gruppo 1	Pian del Gac	II	55	50	5.0*
Gruppo 2	Santo Stefano	II	55	50	5.0*
Gruppo 3	San Mauro	II	55	50	5.0*
ZSC		I	50	45	5.0*

Limiti di riferimento

I limiti di riferimento sono quelli del tempo di riferimento diurno ipotizzando che l'attività si concentri fra le 06.00 – 22.00.

Nella cartografia della zonizzazione sono riportate anche le fasce di pertinenza ai sensi del DPR 142/2004. I gruppi di recettori considerati sono esterni alle fasce di pertinenza.

Tuttavia, si ricorda che i limiti imposti dal Decreto settoriale riferito alle infrastrutture non verrebbero comunque presi in considerazione in quanto la sorgente monitorata non è riferita a nessuna infrastruttura.

## FASE 2

# Clima acustico attuale



## 6 Campagna di misura

Col fine di valutare l'impatto acustico generato dall'attività della zona estrattiva è stata condotta una campagna di misura in campo nella giornata di lunedì 12 maggio 2025 .

Sono state eseguite misure di immissione diurna e misure di residuo, cioè con attività ferme.

Sono state scelte delle postazioni verso i recettori dove fosse udibile l'attività della zona estrattiva ai margini della stessa, tenendo in considerazione la zona dove si vorrebbe effettuare l'ampliamento.



Postazioni di misura

Nella seguente tabella si riportano alcuni dettagli delle postazioni di misura.

Postazione	Installazione fonometro
P1	Suolo – 1.5 metri dal suolo
P2	Suolo – 1.5 metri da suolo
P3	Suolo – 1.5 metri da suolo

Di seguito si riporta la documentazione fotografica della postazione di misura.



P1



P2



P3





Di seguito si riassumono i tempi di riferimento, osservazione e di misura del presente caso di studio.

TR	Postazione	Misura	Tempo di riferimento	Tempo di osservazione	Tempo di misura
Diurno	P1	Immissione	SI – 06 - 22	06 - 22	3h 30min
	P2	Immissione	SI – 06 - 22	06 - 22	3h
	P3	Immissione	SI – 06 - 22	06 - 22	2h 05min
	P1	Residuo	SI – 06 - 22	06 - 22	60 min
	P2	Residuo	SI – 06 - 22	06 - 22	60 min
	P3	Residuo	SI – 06 - 22	06 - 22	60 min

Tempi di riferimento, osservazione, misura

I tempi di misura si possono considerare rappresentativi dell'intero periodo di riferimento in quanto sono stati prolungati fino ad ottenere un livello di pressione  $L_{eq}$  stabile nel tempo, come si evince dai profili temporali allegati.

Le misure sono state condotte facendo riferimento a quanto prescritto dal Decreto 16 marzo 1998.

Il microfono è stato dotato di cuffia antivento e posto su un cavalletto a circa 1.5 metri dal livello del piano campagna.

Durante le misure le condizioni meteorologiche sono state di stampo primaverile, con assenza di precipitazioni e ventilazione trascurabile.

Di seguito si riportano le condizioni meteorologiche registrate dalla stazione di Lases (precipitazioni e temperatura) e Cembra (vento e umidità) entrambe gestite da MeteoTrentino.


Giorno	Ora	Pioggia [mm]	Temperatura[°C]	Velocità Vento [m/s]	Umidità [%]
12/05/2025	10.00	0.0	19.6	0.4	56.0
12/05/2025	10.30	0.0	20.8	0.5	56.0
12/05/2025	11.00	0.0	21.3	1.7	56.0
12/05/2025	11.30	0.0	20.1	2.8	51.0
12/05/2025	12.00	0.0	18.6	2.1	47.0
12/05/2025	12.30	0.0	20.6	2.7	47.0
12/05/2025	13.00	0.0	22.6	2.0	42.0
12/05/2025	13.30	0.0	21.2	3.0	50.0
12/05/2025	14.00	0.0	19.6	3.0	54.0
12/05/2025	14.30	0.0	18.6	3.9	57.0
12/05/2025	15.00	0.0	15.4	4.1	61.0
12/05/2025	15.30	0.0	13.9	3.8	59.0

Condizioni meteo durante le misure diurne


## 7 Strumentazione impiegata

Tutta la strumentazione impiegata per le misure di clima acustico risulta essere di classe 1 in accordo alle norme I.E.C. n. 651 / 77 "Sound Level Meters", I.E.C. n.804 / 85 " Integrating-averaging Sound Level Meters " ed anche I.E.C. n. 225 / 82 " Octave, Half-octave and Third -octave Bande Filters Intended for the Analysis of Sounds and Vibrations "


Nel dettaglio vengono riportati il tipo di strumentazione, la marca, il modello ed il numero di serie:

Strumento	Marca	Modello	n. serie	Taratura	
fonometro	Larson&Davis	831	4304	22/04/2025	
microfono	PCB Piezotronics	377B02	168695	22/04/2025	
calibratore	Larson&Davis	CAL 200	13725	22/04/2025	

Strumentazione impiegata postazione P1

Strumento	Marca	Modello	n. serie	Taratura	
fonometro	Larson&Davis	831C	11158	27/02/2024	
microfono	PCB Piezotronics	377B02	308727	27/02/2024	
calibratore	Larson&Davis	CAL 200	16442	27/02/2024	

Strumentazione impiegata postazione P2

Strumento	Marca	Modello	n. serie	Taratura	
fonometro	Larson&Davis	831C	10555	14/03/2025	
microfono	PCB Piezotronics	377B02	308727	14/03/2025	
calibratore	Larson&Davis	CAL 200	16442	14/03/2025	

Strumentazione impiegata postazione P3

Per lo scaricamento dei dati e la successiva rielaborazione è stato utilizzato il programma Noise Works. All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misure si è provveduto alla calibrazione dei fonometri tramite i calibratori di livello sonoro, non riscontrando variazioni superiori a  $\pm 0,5$  dB rispetto al segnale di 114 dB(A) a 1000 Hz fornito dal calibratore.

Durante tutto il ciclo di misure non si è mai riscontrato nessun sovraccarico degli strumenti.

I parametri impostati per le misure del livello equivalente della pressione sonora e delle analisi in frequenza in terze di ottava, sono stati rispettivamente:

Ponderazione in frequenza per le misure di livello equivalente	Curva A
Ponderazione in frequenza per le misure di spettro	Lineare
Ponderazione temporale	Fast
Frequenza campionamento	0.1 ms



## 8 Risultati delle misure

I risultati dei rilievi sono riassunti nella seguente tabella.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
N.	Recettore di riferimento	Tipologia Rilievo	Sorgenti rilevate	Periodo di rif.	Data, ora inizio e durata rilievo [min]	Comp. tonale [Hz]	Comp. impulsive	Leq (A) Mis. [dB]	Leq (A) App. [dB]	Leq (A) Corr. [dB]	L95 [dB]	Note
P1	-	Immissione	Attività estrattiva, Ambientale	Diurno	12/05/2025 - 11:07 – 3h 30min	-	-	50.7	50.5	51.0	40.8	Due passaggi di elicotteri a bassa quota al mattino
P2	-	Immissione	Attività estrattiva, Ambientale	Diurno	12/05/2025 - 11:20 – 3h	-	-	47.9	48.0	48.0	40.4	Rumore proveniente dall'attività estrattiva dall'altro lato della valle
P3	-	Immissione	Attività estrattiva, Ambientale	Diurno	12/05/2025 - 11:35 – 2h 05min	-	-	48.6	48.5	48.5	38.5	-
P1	-	Residuo	Ambientale	Diurno	12/05/2025 - 12:00 - 60min	-	-	45.8	45.5	45.5	35.9	-
P2	-	Residuo	Ambientale	Diurno	12/05/2025 - 12:00 - 60min	-	-	45.7	45.5	45.5	38.3	-
P3	-	Residuo	Ambientale	Diurno	12/05/2025 - 12:00 - 60min	-	-	46.2	46.0	46.0	38.2	-

Risultati delle misure - diurno

Si riporta sotto una sintetica descrizione di ciò che è riportato nelle colonne della precedente tabella:

- colonna A: numerazione delle postazioni di misura;
- colonna B: recettore di riferimento;
- colonna C: tipologia di rilievo;
- colonna D: sorgenti rilevate;
- colonna E: periodo di riferimento;
- colonna F: data, ora inizio dei rilievi e durata;
- colonna G: eventuale presenza di componenti tonali, così come definite in Allegato B del Decreto 16 marzo 1998;
- colonna H: identificazione di componenti impulsive, come indicato dalla normativa (Decreto 16 marzo 1998);
- colonna I: valore del livello continuo equivalente ponderato A del livello di pressione sonora; costituiscono i valori di immissione.
- colonna L: i valori della precedente colonna arrotondati per eccesso o difetto ai 0.5 dB, come indicato dalla normativa (Decreto 16 marzo 1998);
- colonna M: valore di livello continuo equivalente ponderato A della pressione sonora corretto;
- colonna N: valore statistico L95, ossia il livello di pressione sonora che viene superato per il 95% del tempo di misura;
- colonna O: note del TCAA.

Come si evince dai valori riportati in tabella dall'analisi delle misurazioni nel tempo sono state valutate eventuali presenze di componenti tonali e impulsive. In nessuna misura è stata riscontrata la presenza di componenti tonali o impulsive ai sensi del Decreto 16 marzo 1998 derivanti dalla sorgente monitorata; pertanto, non viene applicato nessun fattore correttivo.

Dai profili temporali sono stati mascherati quei disturbi derivanti da eventi eccezionali in prossimità dei fonometri, come per esempio camion in manovra.

Nei grafici riportati negli allegati sono stati evidenziati, per tutti i rilievi effettuati, alcuni dati rappresentativi degli stessi. Le misurazioni sono state raffigurate con l'andamento nel tempo della variazione dei livelli di pressione acustica acquisiti con costante fonometrica "fast" ed un tempo di campionamento pari a 0.1 secondi. Nei grafici allegati inoltre viene riportata l'analisi spettrale in bande di 1/3 d'ottava in lineare e l'analisi dei minimi, in lineare ed in bande in 1/3 d'ottava, per la verifica della presenza di eventuali componenti tonali. Dal primo grafico si deduce l'andamento temporale delle variazioni di livello di pressione acustica misurata nella postazione fonometrica. La media di quei valori, normalizzata rispetto al tempo di misura, è il valore numerico riportato nelle tabelle come  $Leq(A)$ .

## 9 Incertezza di misura

L'incertezza di misura delle misure di cui sopra viene stimata secondo le linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA – Appendice 3. dell'ISPRA ed alla UNI TR 11326. L'incertezza dipende dalla strumentazione utilizzata, dalle condizioni operative, dalla tipologia di sorgenti sonore e alla variabilità emissiva, dall'intervallo di misura e dalle condizioni meteo.

La formula per il calcolo dello scarto tipo composto dovuto ai fattori di cui sopra è la seguente:

$$\mu_{composto} = \sqrt{\mu_{strum}^2 + \mu_{cond}^2 + \mu_{sorg}^2 + \mu_{meteo}^2}$$

Per quanto riguarda la strumentazione l'incertezza viene presa pari a  $\mu_{strum}=0.5$  dB(A), essendo tutta di classe 1 (UNI TR 11326).

In riferimento alle condizioni operative (UNI TR 11326) l'incertezza associata viene presa pari a  $\mu_{cond}= 0.3$  dB(A), essendo rispettate tutte le condizioni indicate nelle linee guida (misure in esterno, condizioni di misura, altezza del microfono e distanze recettore/sorgente).

Per quanto riguarda le tipologie di sorgenti e alla loro variabilità si evidenzia che l'area di studio non è influenzata dal punto di vista acustico significativamente da componenti fluttuanti come il traffico, pertanto tale contributo di incertezza viene considerato trascurabile.

L'incertezza associata alle condizioni meteo viene presa pari a 1.5 dB(A).

L'incertezza composta è quindi pari a 1.6 dB(A).

## 10 Verifica applicabilità limite differenziale di immissione

Ai sensi dell'art.4 del DPCM 14 novembre 1997 il limite differenziale di immissione trova applicazione solo all'interno degli ambienti abitativi ma si considera il suo effetto trascurabile e quindi non applicabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Pertanto, il limite differenziale non troverebbe applicazione presso le postazioni P2 e P3 in quanto già in tale postazioni il valore di immissione è inferiore ai 50 dB(A).

La postazione P1 si trova ai margini dell'area estrattiva e non è un recettore pertanto non sarebbe applicato il limite differenziale.

## 11 Livelli di emissione

I livelli di emissione vengono calcolati facendo riferimento alla norma UNI10855 "Misura e valutazione di singole sorgenti".

Valutati i metodi della norma e le condizioni del caso di studio si procede come segue.

Il livello di emissione presso le postazioni viene calcolato come differenza fra l'immissione ed il rumore residuo utilizzando la seguente formula.

$$L_s = 10 \log[10^{\frac{L_a}{10}} - 10^{\frac{L_r}{10}}]$$

In tabella sono inseriti i risultati.

Postazione	Immissione [dB(A)]	Residuo [dB(A)]	Emissione [dB(A)]
Postazione 1	50.7	45.8	49.0
Postazione 2	47.9	45.7	43.9
Postazione 3	48.6	46.2	44.9

Livelli di emissione



## 12 Confronto con i limiti normativi

I risultati della valutazione vengono confrontati con i limiti imposti dalla normativa in campo pubblicistico del DPCM 14 novembre 1997 a cui fanno riferimento i limiti imposti dal PCCA dei Comuni di Fornace, Baselga di Pinè e Lona-Lases.

Come imposto dal Decreto 16 marzo 1998 i livelli assoluti sono arrotondati a 0.5 dB(A).

Nelle seguenti tabelle vengono evidenziati i livelli con una colorazione che sta ad indicare:

	Livello conforme al limite imposto dal PCCA
	Livello conforme al limite imposto dal PCCA considerando l'incertezza di misura
	Livello non conforme al limite imposto dal PCCA ma non dipendente da area estrattiva
	Livello non conforme al limite imposto dal PCCA dovuto a area estrattiva
	Limite non applicabile o non valutato

DIURNO							
N.	Recettore di riferimento	Immissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Emissione [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Differenziale immissione [dB(A)]	Limite differenziale immissione [dB(A)]
P1	Pian del Gac	50.5	55	49.0	50	n.a.	n.a.
P2	Santo Stefano	48.0	55	44.0	50	n.a.	n.a.
P3	ZSC	48.5	50	45.0	45	n.a.	n.a.

Confronto con i limiti

Si evidenzia come le postazioni di misura P1 e P3 siano in realtà scelte al confine dell'area estrattiva e non presso i recettori. I valori di immissione ed emissione risultano quindi sovrastimati rispetto a quello che si avrebbero presso i Recettori.

Si evidenzia tuttavia come già in tali postazioni siano rispettati i limiti previsti al recettore.

Come specificato al capitolo 10 il limite differenziale non trova applicazione. Tuttavia, per completezza si valuta il limite differenziale per le postazioni.

Postazione	Immissione [dB(A)]	Residuo [dB(A)]	Differenziale di immissione [dB(A)]
Postazione 1	50.7	45.8	4.9
Postazione 2	47.9	45.7	2.2
Postazione 3	48.6	46.2	2.4

Differenziale di immissione

I limiti differenziali risulterebbero rispettati nelle postazioni di misura.

# FASE 3

## Inquadramento del progetto

## 13 Modifiche previste

La modifica richiesta dal Comune di Fornace prevede di portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per promuovere l'ampliamento verso monte della porzione più a nord dell'area estrattiva (area a monte degli attuali lotti in zona Dinar-Pontorela).

Di seguito si riporta un estratto planimetrico che evidenzia l'area a stralcio (colorata in verde) e l'aumento di area estrattiva a monte (colorata in magenta).



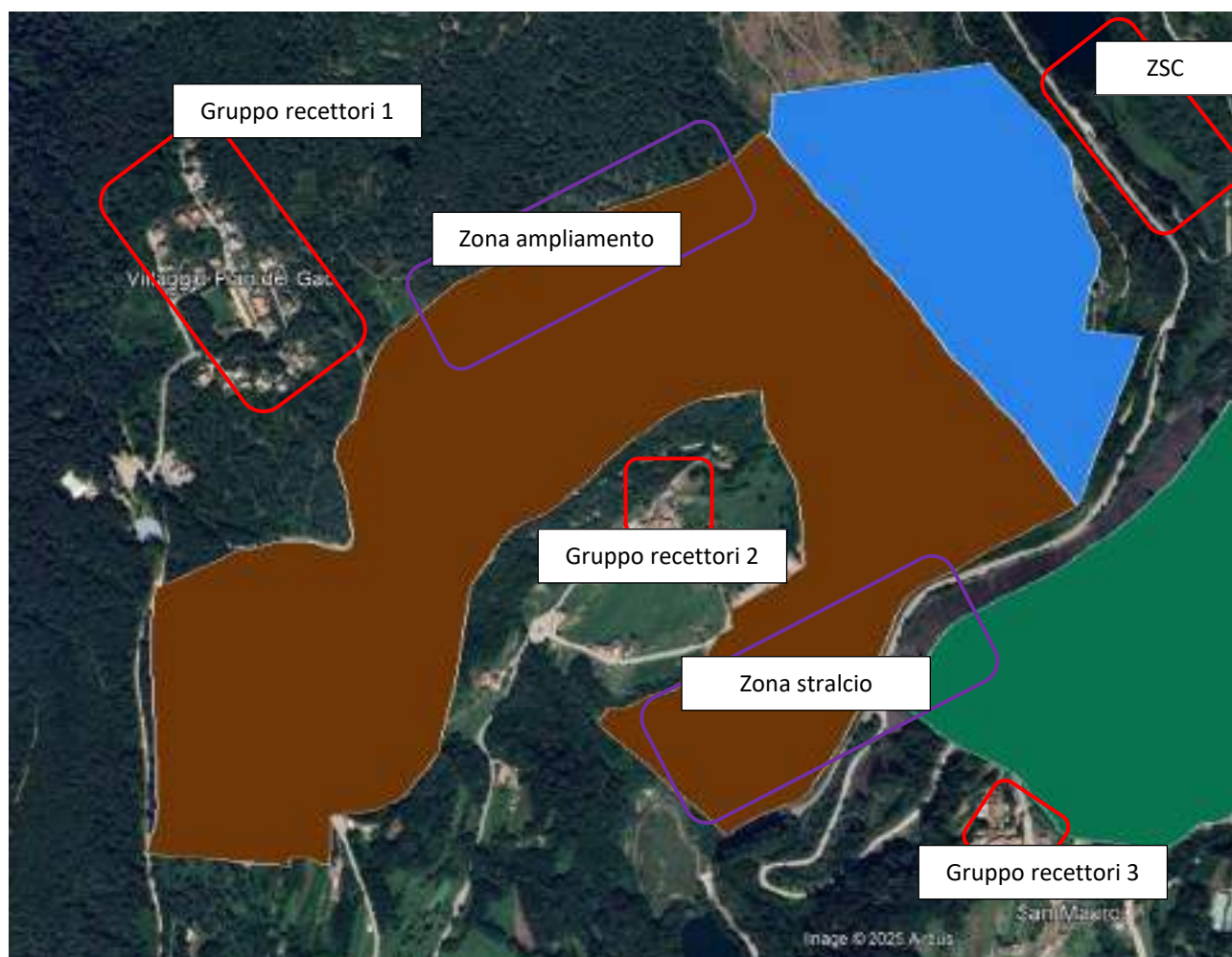
Rappresentazione delle aree a stralcio (colorata in verde) e in aumento (colorata in magenta)

Come si può vedere dall'immagine seguente i gruppi di recettori potenzialmente interessati dalla modifica del Piano sono pertanto il Gruppo 1, Pian del Gac, ed il Gruppo 2 Santo Stefano.

A livello di infrastrutture di accesso alla zona estrattiva di ampliamento è identificata nell'attuale strada che corre a lato dei piazzali di lavorazione in passato utilizzati dalle ditte Art Porfidi Srl e Mondialporfidi Srl.

Le attività della nuova zona prevedono solamente attività estrattive. La lavorazione del materiale viene effettuata con le stesse modalità e con la stessa localizzazione attuale.

L'attività estrattiva si configura nella trivellazione della roccia al fine di creare dei buchi per poter inserire l'esplosivo, l'esplosione e infine il caricamento del materiale su camion per portarlo nella zona di lavorazione.



Rappresentazione aree a stralcio e in aumento rispetto ai recettori

Si evidenzia come la modifica del Piano possa rappresentare un miglioramento per il gruppo 3, in quanto viene eliminata una possibile zona estrattiva presente nei pressi della frazione.



## 14 Inquadramento dal punto di vista acustico

Dal punto di vista acustico si individuano fasi diverse per l'attività estrattiva.

La prima è la fase di preparazione per l'esplosione, l'esplosione lo sbancamento del materiale di risulta.

Per la valutazione previsionale non si tiene conto dell'esplosione.

L'esplosione infatti è un'attività saltuaria. Si ipotizza che a regime venga effettuata una volta al mese.

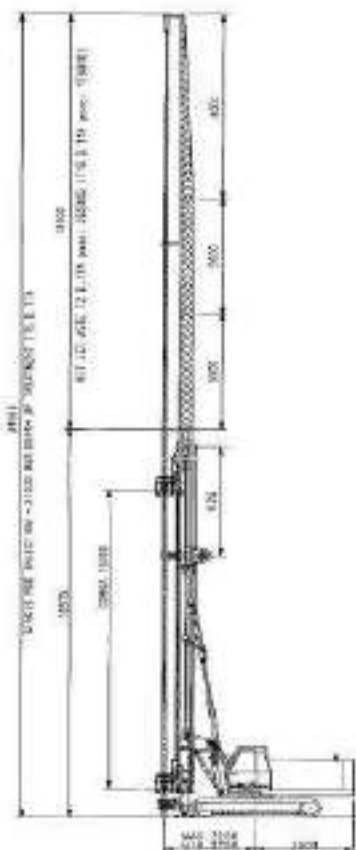
È un'attività che genera un impatto molto limitato nel tempo. Pertanto, non è rappresentativo nella normale attività di estrazione.

L'organizzazione dell'esplosione prevede anche l'avviso alla popolazione mediante l'affissione di un avviso per la popolazione sull'albo comunale e nelle bacheche.

### 14.1 Fase 1

La prima fase prevede l'attività di trivellazione della roccia al fine di poter inserire l'esplosivo.

La trivellazione viene effettuata tramite un apposito macchinario di cui riporta un esempio.



Esempio macchinario

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>SOTTOCARRO</b>	
Larghezza pattini	800 mm
Larghezza carro	2500 / 3800 mm
Pressione al suolo	0.079 Mpa
Forza trazione	297 kN
Velocità max.	2.0 km/h
<b>MOTORE</b>	
CUMMINS 6BTA 5.9	
Potenza	192 kW / 177 HP
Giri motore nominali	2500 rpm
Cilindri	6
Potenza sonora	Lpa 85 dB
	Lwa 108
<b>ROTARY</b>	
Max. coppia nominale	23.5 kNm
Max. velocità rotazionale	30-196 rpm
Corsa	18500 mm
Tiro max.	98 kN
Spinta max.	98 kN
<b>Morsa - Svitatore</b>	
Coppia Svitatore	45.8 kNm
Forza chiusura max	192 kN
Diametro corsa	60-315 mm
<b>ARGANI</b>	
	Princ. Serv.
Diametro fune	22 mm
Lunghezza fune	89 m

#### NORMATIVE EMISSIONE

n.a.
------

#### PESO E DIMENSIONI

Configurazione trasporto	30 ton
Peso operativo	35 ton
Peso zavorra	—
Dimensioni trasporto	13.074x2.500x3.100 mm

#### CONFIGURAZIONE

Max. DIAMETRO	300 mm
Micro Pilo	
Jet grouting	

Numero Matricola	1258
Anno Costruzione	1998

La potenza sonora di tale macchinario è indicata in 108 dB(A)

## 14.2 Fase 2

Il materiale esploso e sbancato viene caricato con una pala su camion e portato nella zona di lavorazione. Pertanto, le attività che generano impatto acustico sono la pala gommata che provvede al caricamento del materiale su camion ed il transito degli stessi al fine di portare il materiale nella attuale zona di lavorazione. Come pala gommata viene preso il dato dalla banca dati in letteratura.

PALA MECCANICA GOMMATA		RE: 970-EC-04-RPO-01
Marca:	VOLVO	
Modello:	L120 E	
Potenza:	162.00 KW	
Dati fabbricante:	Lw(A) 106 dB	
Accessorio:	benne 4 mc.	
Attività:	movimentazione	
Materiale:	misto pisello	
Annotazioni:		
Data rilievo:	28.10.2009	
POTENZA SONORA		
Lp dB(A)	102	

Esempio pala gommata

La potenza sonora di tale macchinario è indicata in 102 dB(A)

Per quanto riguarda la strada invece il percorso previsto è quello ipotizzato è quello indicato nell'immagine sottostante.

Si calcola che durante il periodo di massima produzione possano transitare fino a 10 mezzi pesanti/ora.



Viabilità accesso nuova zona di ampliamento

# **FASE 4**

## **Stima delle emissioni derivanti dai futuri impianti previsti in installazione**

## 15 Modello numerico

In questa fase dello studio viene implementato il modello di calcolo che verrà utilizzato per le successive fasi di modellazione previsionale acustica.

Il software utilizzato per la modellazione è IMMI 2023.

IMMI si avvale di tecniche di calcolo basate sulla metodologia del "ray-tracing inverso" attraverso la quale è possibile tenere in opportuno conto la divergenza geometrica e le attenuazioni in eccesso.

I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute, descritte come librerie di elementi quali Rumore industriale (ISO 9613) e Rumore da traffico stradale (DIN 18005 (D))

Alla base del modello di calcolo vengono introdotti una serie di input, i quali costituiscono l'ambiente di lavoro. Il più importante è costituito dal modello digitale del terreno (DTM). Altri dati alla base della costruzione del modello di calcolo sono rappresentati dagli elementi costituenti gli shape file della Carta Tecnica Provinciale, fra cui i più significativi si evidenziano gli edifici, le infrastrutture e la vegetazione.

Gli input principali del modello quindi si riassumono in:

- Modello del terreno
- Edifici
- Sorgenti di rumore

La modellazione restituisce i livelli di pressione sonora in due diverse modalità:

- 1) Tramite mappe di dispersione dove i livelli di pressione sono calcolati su una griglia di 1 X 1 metro ad un'altezza relativa dal suolo di 2 metri;
- 2) In "punti ricevitori", ossia punti impostati manualmente che, nel presente caso, si riferiscono ai recettori individuati.

I principali dati del modello di calcolo sono i seguenti:

Area di lavoro (long)	da 667230 a 673840
Area di lavoro (lat)	da 5107330 a 5113080
Risoluzione modello terreno	1 x 1 m
Tipologia calcolo	Secondo DIN 18005
Risoluzione griglia di calcolo	1 x 1 m
Numero punti di calcolo	38019861
Altezza griglia di calcolo	2 m

Tabella 1 : Impostazione modellazione di calcolo



## 15.1 Modello del Terreno e Copertura del Suolo

Alla base del modello di calcolo vengono introdotti una serie di input, i quali costituiscono l'ambiente di lavoro.

Il più importante è costituito dal modello digitale del terreno (DTM) il quale viene scaricato dal portale della Provincia Autonoma di Trento con risoluzione 1x1 metri, risultato di indagini di sorvoli aerei dell'intero territorio provinciale.



Modello Digitale del Terreno

Altri dati alla base della costruzione del modello di calcolo sono rappresentati dagli elementi costituenti gli shape file della Carta Tecnica Provinciale, fra cui i più significativi si evidenziano gli edifici, le infrastrutture e la vegetazione.

## 15.2 Modello DIN 18005

La norma DIN 18005 è una norma tedesca utilizzata per la modellazione delle sorgenti di traffico quali le strade.

La norma utilizza come dati di input:

- ✓ Coordinate della infrastruttura
- ✓ Pendenza
- ✓ Flussi di traffico (leggero e pesante)

Con questi dati il modello è in grado di calcolare la potenza sonora generata dalla infrastruttura.

## 15.3 Sorgenti

Le sorgenti sono quelle indicate al capitolo 14.

Ricapitolando per la Fase 1 le sorgenti sono:

Sorgente	Potenza sonora Lw dB(A)
Trivellatrice	108

Sorgenti – Fase 1

Per la Fase 2 le sorgenti sono:

Sorgente	Potenza sonora Lw dB(A)
Ruspa	105

Sorgenti – Fase 2

Inoltre, per la fase 2 c'è il transito dei camion sulla nuova viabilità.

## 16 Livelli previsionali di emissione

### 16.1 Fase 1

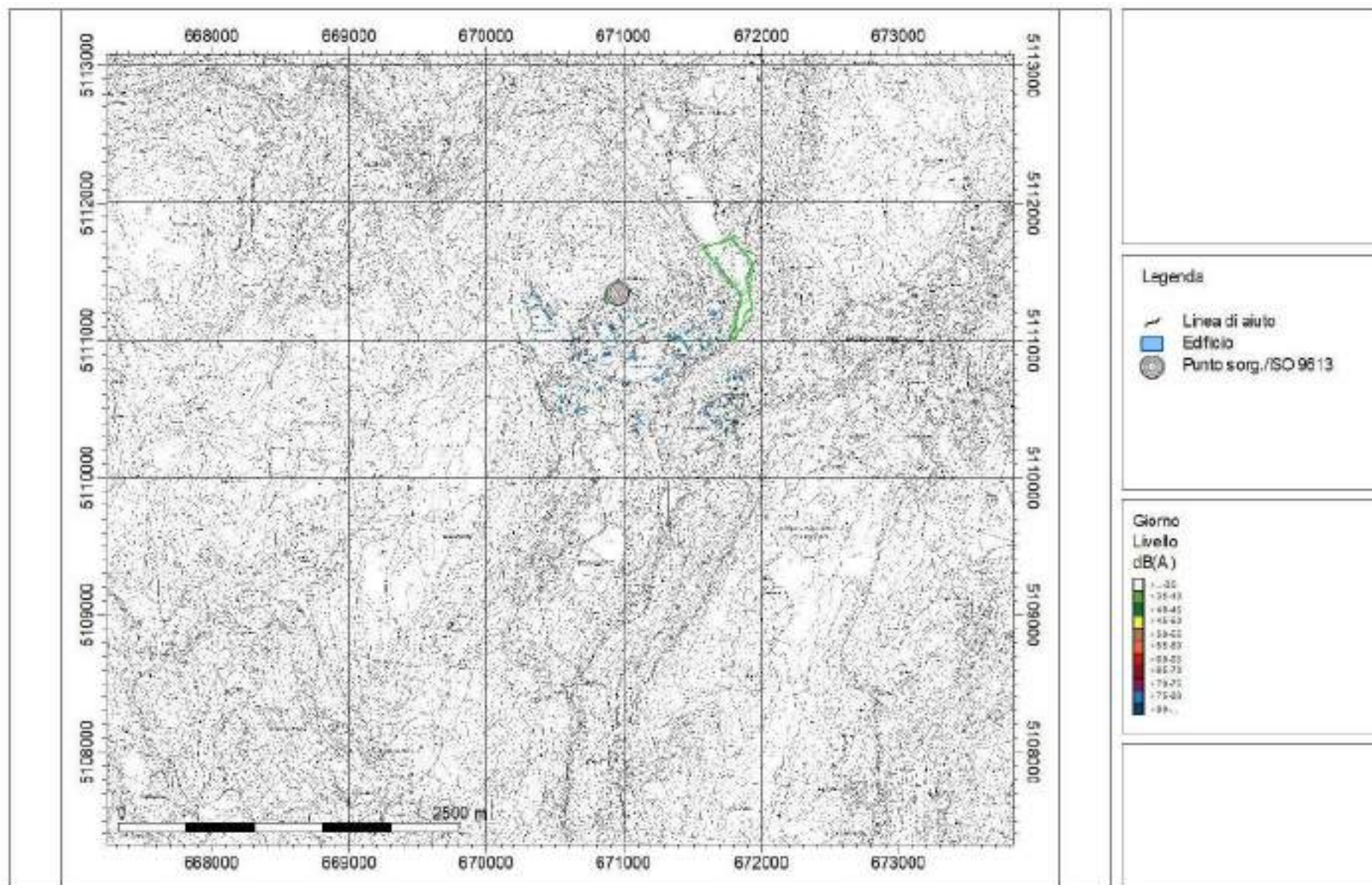
Mediante la modellazione numerica, è quindi possibile calcolare i livelli di emissione derivanti dalle future sorgenti oggetto delle modifiche impiantistiche.

Recettore	Emissione nuove sorgenti [dB(A)]
Recettore 1	21.8
Recettore 2	21.6
Recettore 3	16.2

Livelli previsionali – Fase 1

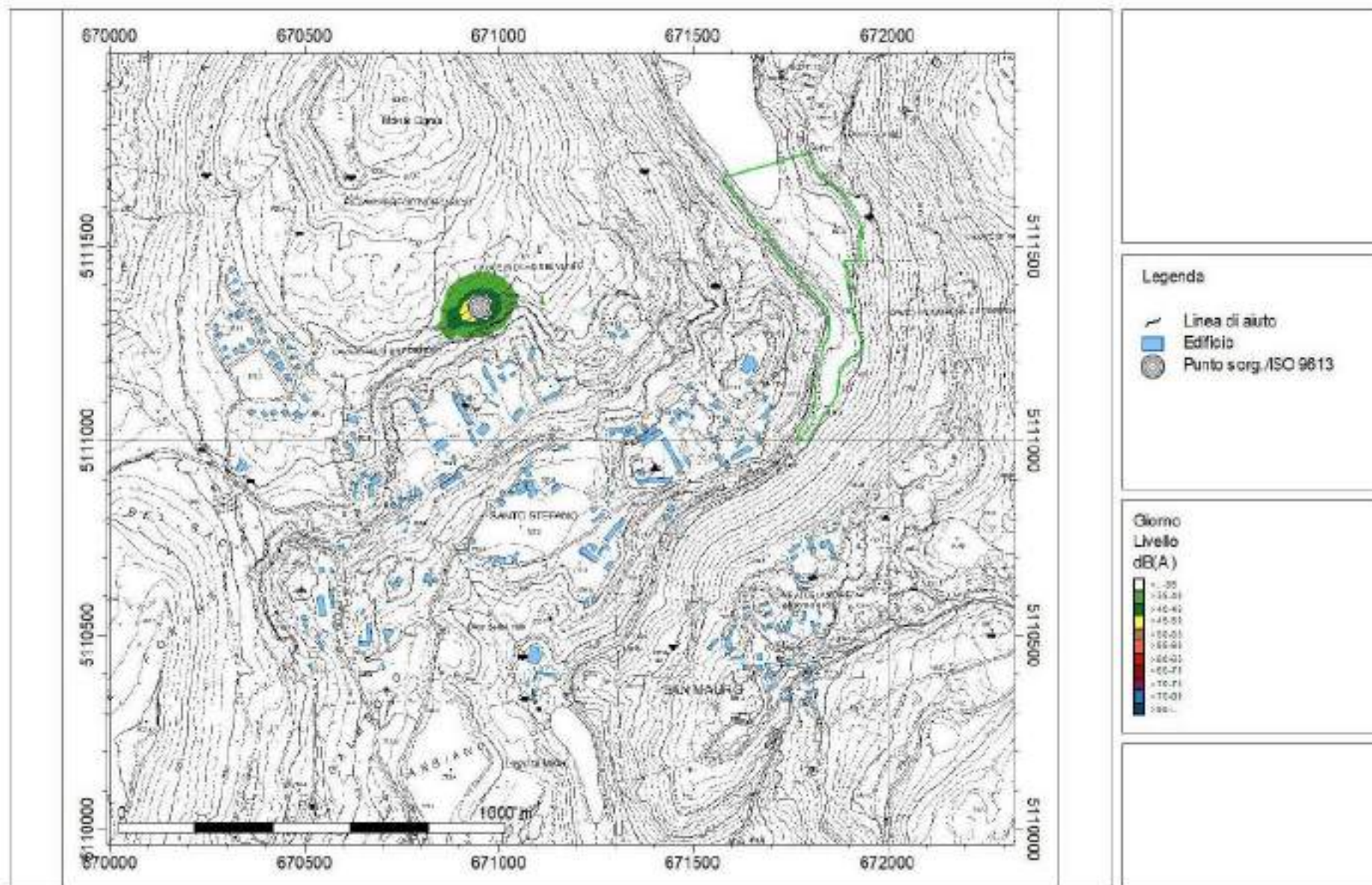
Nelle seguente figura vengono riportate le mappe 2D della propagazione delle emissioni acustiche derivanti dalle nuove sorgenti di futura installazione previste per la Fase 1.





Griglia di calcolo – Emissione Fase 1





Griglia di calcolo zoom – Emissione Fase 1



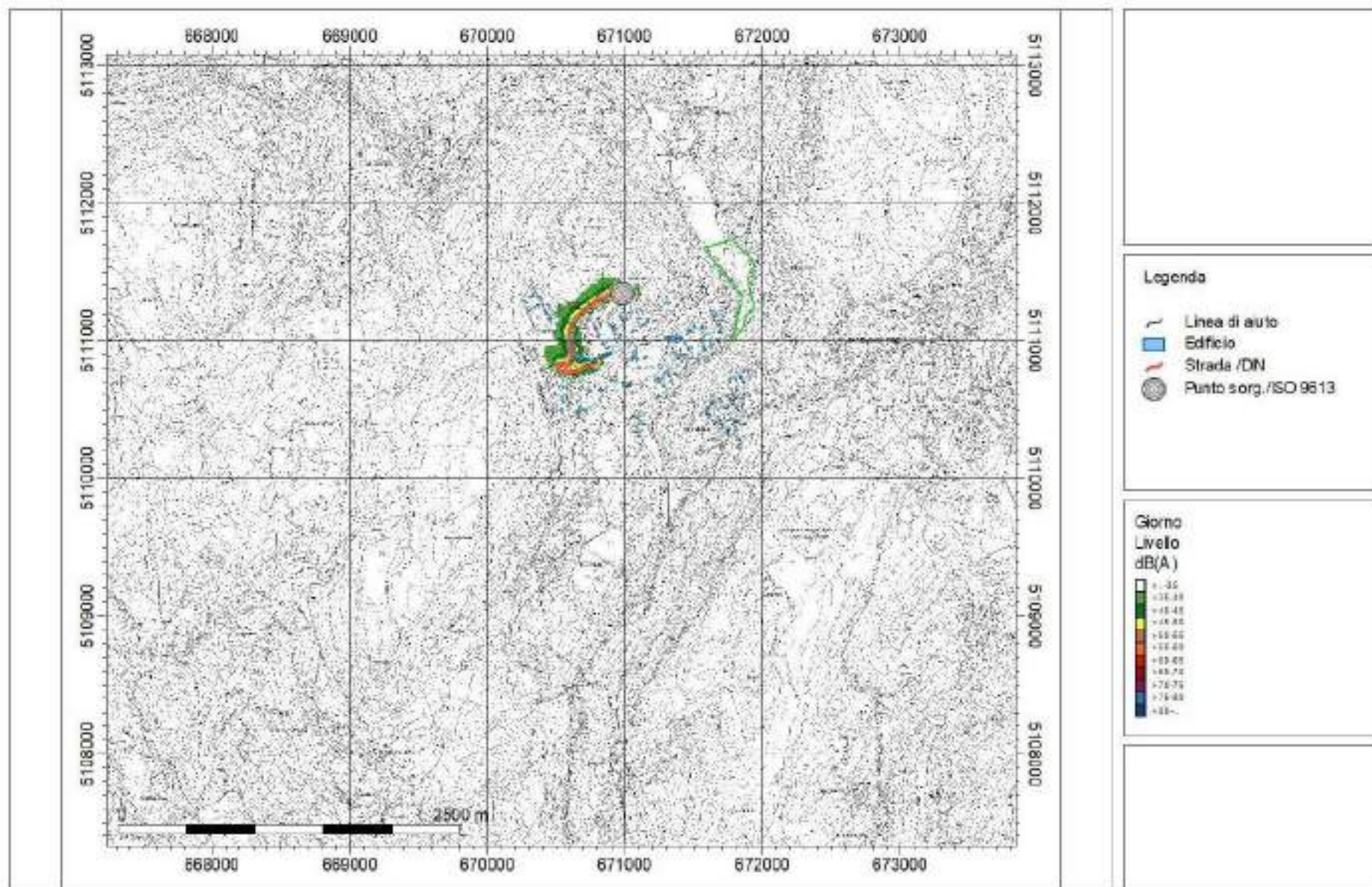
## 16.2 Fase 2

Di seguito i livelli calcolati per la Fase 2.

Recettore	Emissione nuove sorgenti [dB(A)]
Recettore 1	22.8
Recettore 2	36.5
Recettore 3	15.3

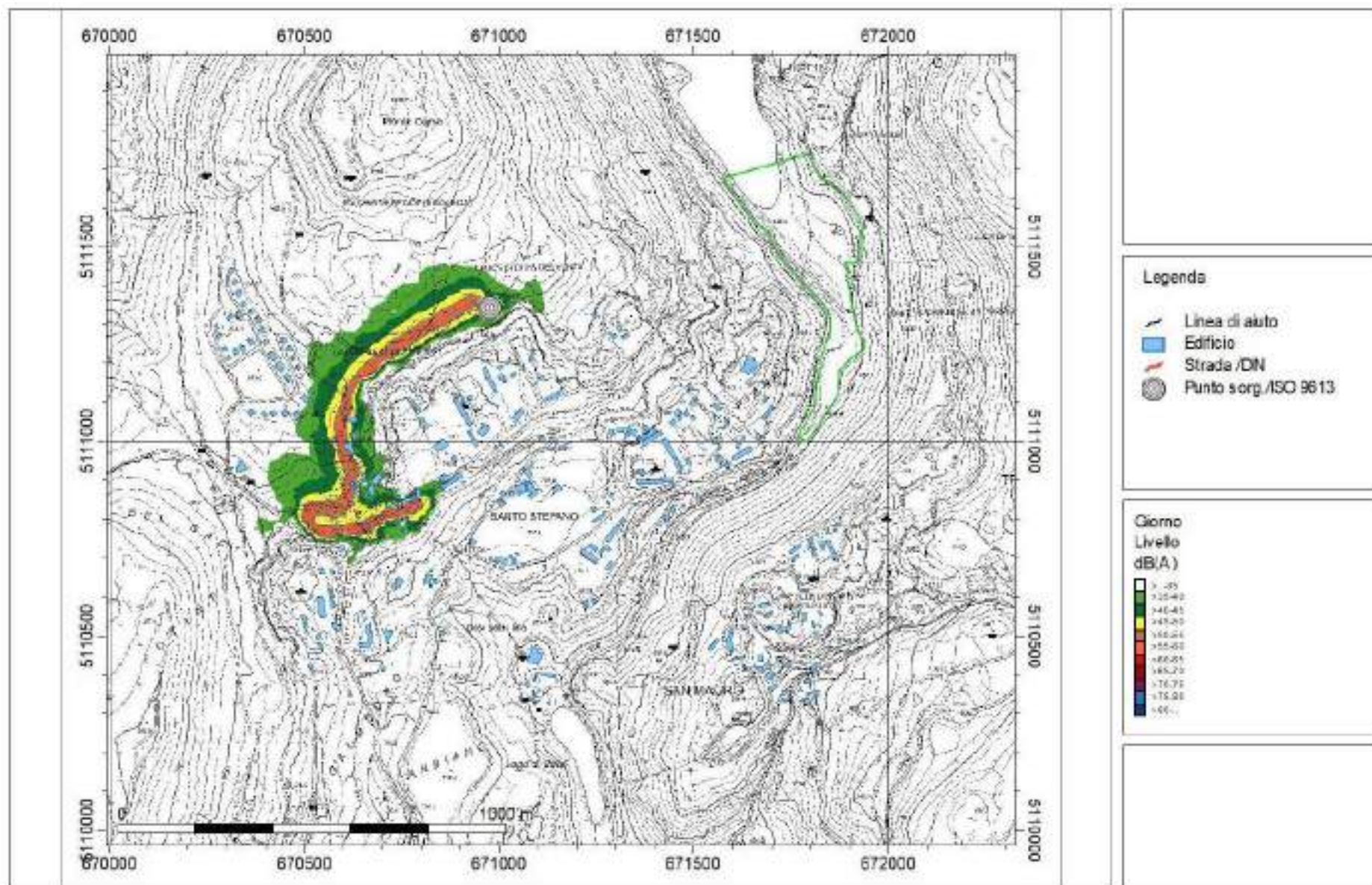
Livelli previsionali diurni – Fase 2

Nelle seguente figura vengono riportate le mappe 2D della propagazione delle emissioni acustiche derivanti dalle nuove sorgenti di futura installazione previste per la Fase 2.



Griglia di calcolo – Emissione Fase 2





Griglia di calcolo zoom – Emissione Fase 2

# **FASE 5**

## **Stima dell'impatto acustico in condizioni di progetto**



## 17 Livelli previsionali di immissione ed emissione

### 17.1 Fase 1

Una volta stimati i livelli di emissione delle future sorgenti presso i recettori mediante la modellazione numerica, è possibile calcolare i futuri livelli di assoluti di immissione ed emissione, sommando ai livelli di immissione ed emissione attuali valutati nella campagna di misura, quelli di emissione precedentemente stimati derivanti dalle future sorgenti oggetto delle modifiche impiantistiche.

Recettore	Immissione attuale [dB(A)]	Emissione attuale [dB(A)]	Emissione nuove sorgenti [dB(A)]	Immissione previsionale [dB(A)]	Emissione previsionale [dB(A)]
Recettore 1	50.7	49.0	21.8	50.7	49.0
Recettore 2	47.9	43.9	21.6	47.9	43.9
Recettore 3	48.6	44.9	16.2	48.6	44.9

Livelli previsionali – Fase 1

Come specificato al capitolo 10 il limite differenziale non trova applicazione. Tuttavia, per completezza si valuta il limite differenziale per le postazioni.

Postazione	Immissione previsionale [dB(A)]	Residuo [dB(A)]	Differenziale di immissione [dB(A)]
Postazione 1	50.7	45.8	4.9
Postazione 2	47.9	45.7	2.2
Postazione 3	48.6	46.2	2.4

Differenziale di immissione – Fase 1

### 17.2 Fase 2

Recettore	Immissione attuale [dB(A)]	Emissione attuale [dB(A)]	Emissione nuove sorgenti [dB(A)]	Immissione previsionale [dB(A)]	Emissione previsionale [dB(A)]
Recettore 1	50.7	49.0	22.8	50.7	49.0
Recettore 2	47.9	43.9	36.5	48.2	44.6
Recettore 3	48.6	44.9	15.3	48.6	44.9

Livelli previsionali – Fase 2

Anche per la Fase 2 per completezza si valuta il limite differenziale per le postazioni.

Postazione	Immissione previsionale [dB(A)]	Residuo [dB(A)]	Differenziale di immissione [dB(A)]
Postazione 1	50.7	45.8	4.9
Postazione 2	48.2	45.7	2.5
Postazione 3	48.6	46.2	2.4

Differenziale di immissione – Fase 2

## 18 Confronto con i limiti normativi

I risultati della valutazione previsionale vengono confrontati con i limiti imposti dalla normativa in campo pubblicitario del DPCM 14 novembre 1997 a cui fanno riferimento i limiti imposti dal PCCA del Comune di Fornace, Baselga di Pinè e Lona Lases.

Come imposto dal Decreto 16 marzo 1998 i livelli assoluti sono arrotondati a 0.5 dB(A).

Nelle seguenti tabelle vengono evidenziati i livelli con una colorazione che sta ad indicare:

	Livello conforme al limite imposto dal PCCA
	Livello conforme al limite imposto dal PCCA considerando l'incertezza di misura
	Livello non conforme al limite imposto dal PCCA ma non dipendente da area estrattiva
	Livello non conforme al limite imposto dal PCCA dovuto a area estrattiva
	Limite non applicabile o non valutato

### 18.1 Fase 1

Fase 1							
N.	Recettore di riferimento	Immissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Emissione [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Differenziale immissione [dB(A)]	Limite differenziale immissione [dB(A)]
P1	Pian del Gac	50.5	55	49.0	50	n.a.	n.a.
P2	Santo Stefano	48.0	55	44.0	50	n.a.	n.a.
P3	ZSC	48.5	50	45.0	45	n.a.	n.a.

Confronto con i limiti – Fase 1

Postazione	Differenziale di immissione [dB(A)]	Limite differenziale immissione [dB(A)]
P1	4.9	5.0
P2	2.2	5.0
P3	2.4	5.0

Valutazione limite differenziale – Fase 1

I limiti risultano rispettati sia per l'immissione che per l'emissione. Come specificato nei capitoli precedenti il limite differenziale per le postazioni non sarebbe applicato. Tuttavia, si vede come il limite sarebbe rispettato.

## 18.2 Fase 2

Fase 2							
N.	Recettore di riferimento	Immissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Emissione [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Differenziale immissione [dB(A)]	Limite differenziale immissione [dB(A)]
P1	Pian del Gac	50.5	55	49.0	50	n.a.	n.a.
P2	Santo Stefano	48.0	55	44.5	50	n.a.	n.a.
P3	ZSC	48.5	50	45.0	45	n.a.	n.a.

Confronto con i limiti – Fase 2

Postazione	Differenziale di immissione [dB(A)]	Limite differenziale immissione [dB(A)]
P1	4.9	5.0
P2	2.5	5.0
P3	2.4	5.0

Valutazione limite differenziale – Fase 2

I limiti risultano rispettati sia per l'immissione che per l'emissione. Come specificato nei capitoli precedenti il limite differenziale per le postazioni non sarebbe applicato. Tuttavia, si vede come il limite sarebbe rispettato.

## 19 Note

Il presente studio fa riferimento a ipotesi che al momento della redazione del documento sono del tutto preliminari.

Infatti, ad oggi il richiedente non è in grado di sapere con più dettagli come saranno effettivamente svolte le lavorazioni. Soprattutto in riferimento al fatto che le modalità di effettuazione delle lavorazioni e la scelta dei macchinari e delle metodologie utilizzate saranno parte della procedura di gara per l'affido delle lavorazioni.

## 20 Conclusioni

Il presente studio è stato redatto al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico derivante dall'ampliamento della zona estrattiva ipotizzando in via del tutto preliminare lo svolgimento delle attività. Lo studio da riferimento ai limiti imposti dalla normativa in campo pubblicistico riferiti ai DPCM 14 novembre 1997 ed ai PCCA dei Comuni interessati dalle attività, cioè Fornace, Baselga di Pinè e Lona-Lases.

Sulla base di quanto descritto nel presente documento e limitatamente alle ipotesi effettuate si conclude che l'attività determina emissioni acustiche verso l'ambiente esterno nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa pubblicistica di riferimento e quindi dei Piani Comunali di Classificazione Acustica.

SEA Consulenze e Servizi S.r.l.  
Tecnico Competente in Acustica  
Ing. Fabiano Carolli



SEA Consulenze e Servizi S.r.l.  
Tecnico Competente in Acustica  
Ing. Alessandro Chistè



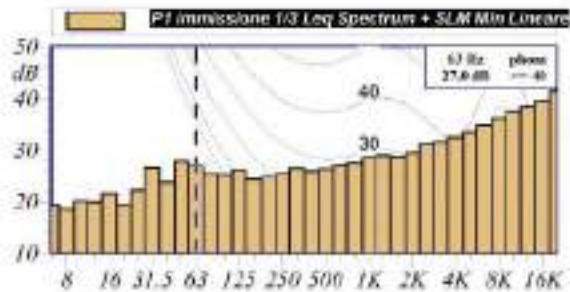


# **ALLEGATO 1**

## **SCHEDE DATI DI MISURA**

Nome misura: P1 immissione  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0004304  
 Durata: 15600 (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 12/05/2025 11:07:00  
 Over SLM: N/A  
 Over OBA: N/A

P1 immissione 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	64.4 dB	160 Hz	44.6 dB	3200 Hz	38.2 dB
16 Hz	62.5 dB	200 Hz	43.8 dB	2500 Hz	36.9 dB
20 Hz	60.0 dB	250 Hz	43.0 dB	2100 Hz	36.0 dB
25 Hz	58.0 dB	315 Hz	42.3 dB	1800 Hz	35.5 dB
31.5 Hz	55.6 dB	400 Hz	42.2 dB	1600 Hz	35.4 dB
40 Hz	53.2 dB	500 Hz	44.4 dB	1400 Hz	36.0 dB
50 Hz	51.0 dB	630 Hz	42.7 dB	1200 Hz	37.0 dB
63 Hz	49.8 dB	800 Hz	41.9 dB	1000 Hz	38.1 dB
80 Hz	48.7 dB	1000 Hz	41.8 dB	900 Hz	38.1 dB
100 Hz	48.0 dB	1250 Hz	43.6 dB	800 Hz	40.2 dB
125 Hz	44.9 dB	1600 Hz	40.5 dB	700 Hz	42.0 dB



L1: 58.9 dBA      L5: 55.0 dBA  
 L10: 53.4 dBA    L50: 48.9 dBA  
 L90: 43.0 dBA    L95: 40.8 dBA



$L_{Aeq} = 50.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

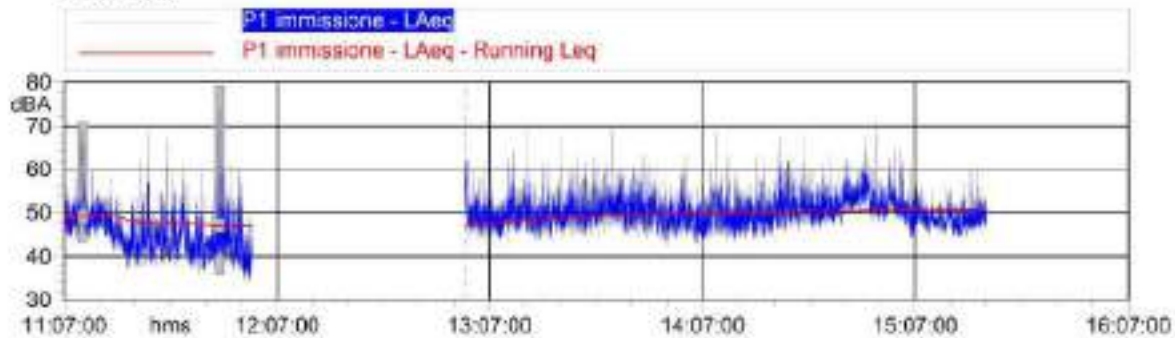
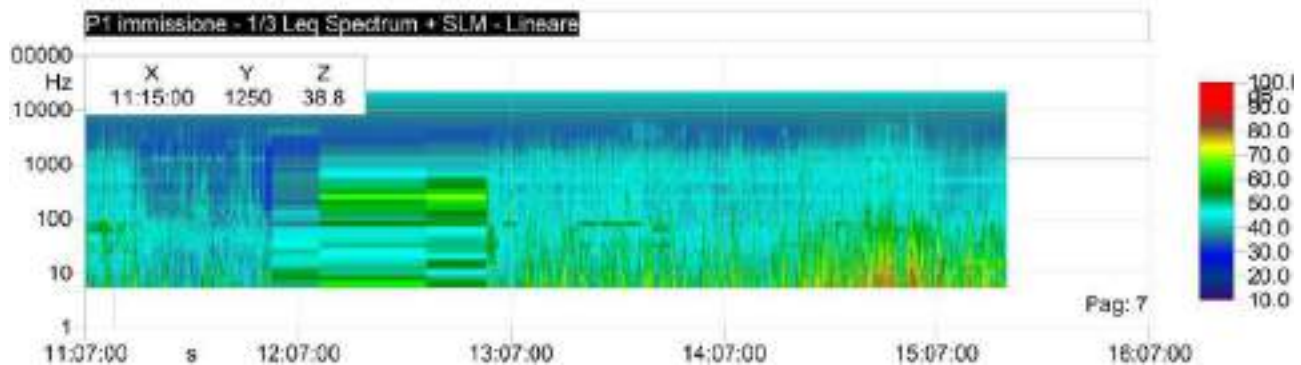
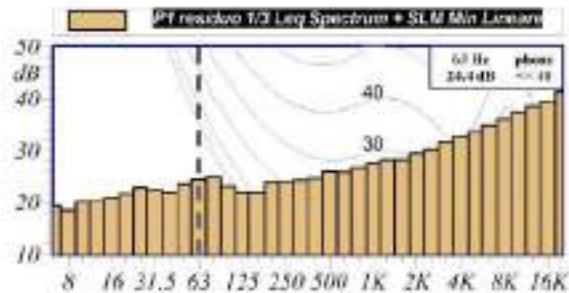


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:07:00	03:20:00.200	51.0 dBA
Non Mascherato	11:07:00	03:14:14.600	50.7 dBA
Mascherato	11:10:45	00:05:45.600	56.1 dBA
Elicottero - 1	11:10:45	00:02:52.800	55.2 dBA
Elicottero - 2	11:49:17	00:02:52.800	56.6 dBA



Nome misura: P1 residuo  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0004304  
 Durata: 3600 (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 12/05/2025 12:00:00  
 Over SLM: N/A  
 Over OBA: N/A

P1 residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.8 Hz	52.2 dB	160 Hz	45.8 dB	2000 Hz	35.4 dB
16 Hz	49.5 dB	200 Hz	43.3 dB	2500 Hz	35.7 dB
20 Hz	47.5 dB	250 Hz	43.5 dB	3150 Hz	34.2 dB
25 Hz	46.4 dB	315 Hz	39.2 dB	4000 Hz	34.3 dB
31.5 Hz	46.0 dB	400 Hz	37.4 dB	5000 Hz	34.8 dB
40 Hz	45.0 dB	500 Hz	36.8 dB	6300 Hz	35.7 dB
50 Hz	44.3 dB	630 Hz	37.9 dB	8000 Hz	36.9 dB
63 Hz	43.9 dB	800 Hz	37.0 dB	10000 Hz	36.0 dB
80 Hz	42.7 dB	1000 Hz	36.9 dB	12500 Hz	35.1 dB
100 Hz	40.8 dB	1250 Hz	36.8 dB	16000 Hz	40.2 dB
125 Hz	42.3 dB	1600 Hz	35.3 dB	20000 Hz	41.9 dB



L1: 54.6 dBA L5: 50.7 dBA  
 L10: 49.3 dBA L50: 42.3 dBA  
 L90: 36.6 dBA L95: 35.9 dBA



$L_{Aeq} = 45.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

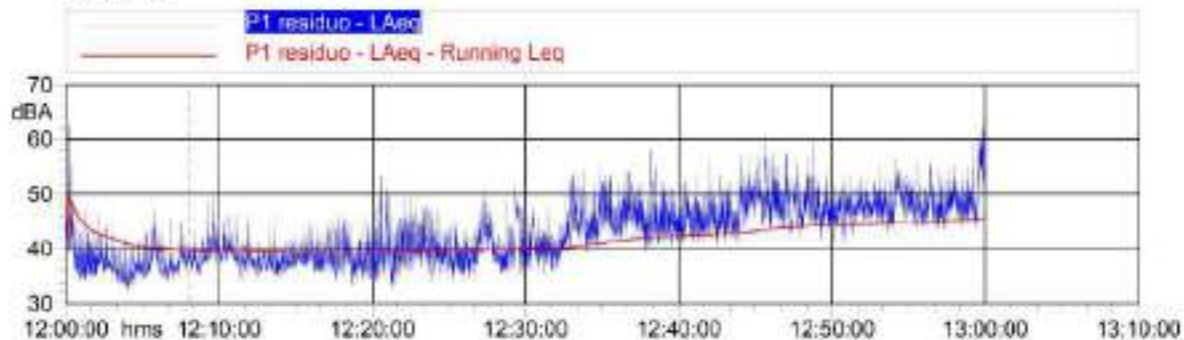
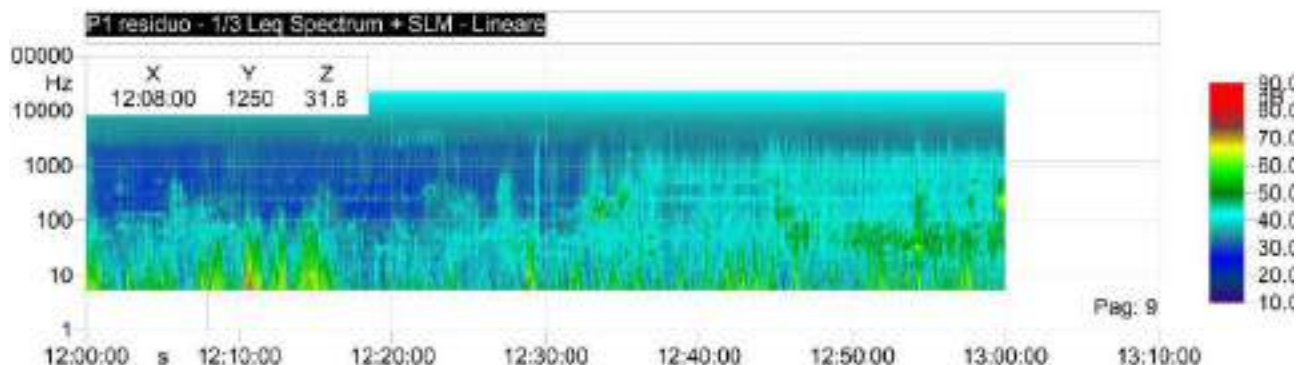
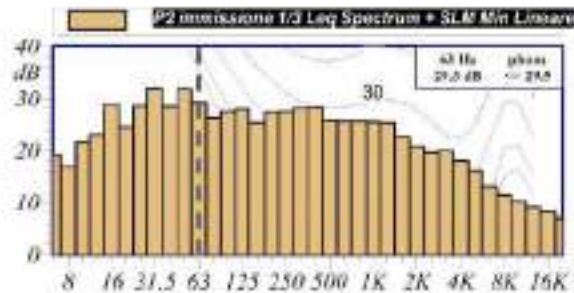


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	12:00:00	01:00:00.100	45.8 dBA	
Non Mascherato	12:00:00	01:00:00.100	45.8 dBA	
Mascherato		00:00:00	9.0 dBA	



Nome misura: P2 immissione  
Località:  
Strumentazione: 831C 11158  
Durata: 13801 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 12/05/2025 11:20:00  
Over SLM: N/A  
Over OBA: N/A

P2 immissione 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	37.4 dB	160 Hz	45.7 dB	2000 Hz	36.4 dB
16 Hz	55.9 dB	200 Hz	42.1 dB	2500 Hz	35.5 dB
20 Hz	55.3 dB	250 Hz	43.7 dB	3150 Hz	36.5 dB
25 Hz	52.1 dB	315 Hz	41.2 dB	4000 Hz	35.1 dB
31.5 Hz	51.4 dB	400 Hz	40.1 dB	5000 Hz	35.1 dB
40 Hz	51.3 dB	500 Hz	42.5 dB	6300 Hz	34.3 dB
50 Hz	49.9 dB	630 Hz	37.8 dB	8000 Hz	31.3 dB
63 Hz	48.7 dB	800 Hz	37.6 dB	10000 Hz	30.0 dB
80 Hz	44.8 dB	1000 Hz	36.8 dB	12500 Hz	34.7 dB
100 Hz	43.3 dB	1250 Hz	38.4 dB	16000 Hz	32.1 dB
125 Hz	41.4 dB	1600 Hz	34.9 dB	20000 Hz	30.1 dB



L1: 56.2 dBA L5: 52.3 dBA  
L10: 50.8 dBA L50: 45.5 dBA  
L90: 41.8 dBA L95: 40.4 dBA

$L_{Aeq} = 47.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

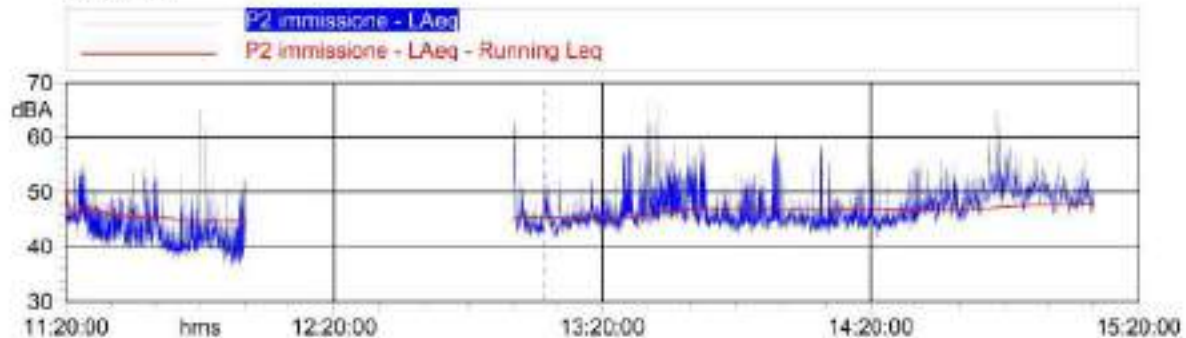
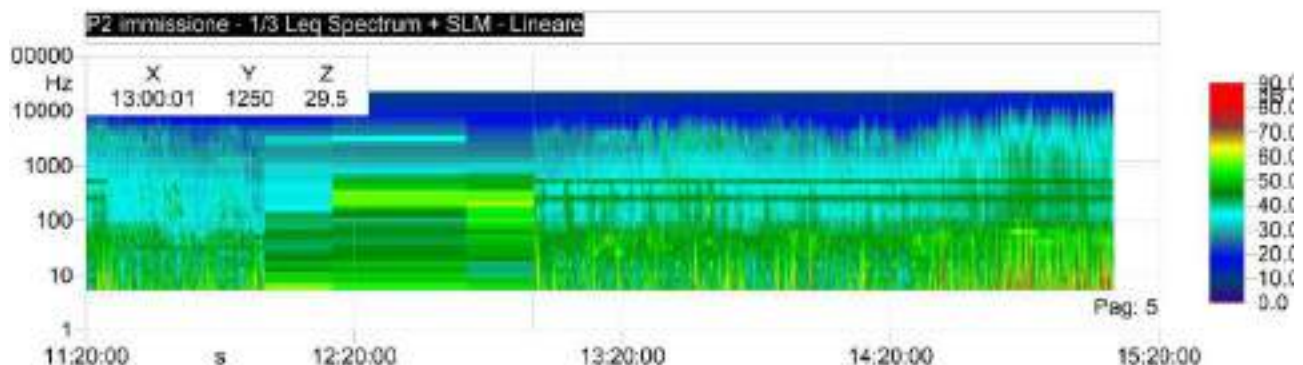


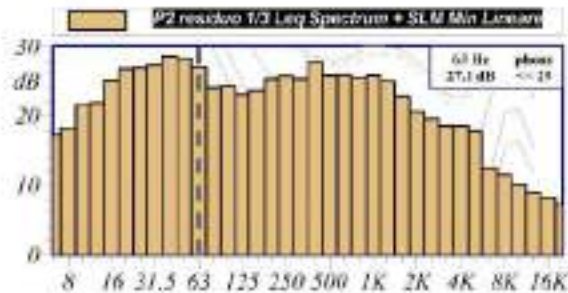
Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	11:20:00	02:50:01	47.9 dBA	
Non Mascherato	11:20:00	02:50:01	47.9 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	





Nome misura: P2 residuo  
Località:  
Strumentazione: 831C 11158  
Durata: 3601 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 12/05/2025 12:00:00  
Over SLM: N/A  
Over OBA: N/A

P2 residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	52.9 dB	160 Hz	40.6 dB	2000 Hz	34.4 dB
16 Hz	51.4 dB	200 Hz	40.8 dB	2500 Hz	34.6 dB
20 Hz	49.4 dB	250 Hz	42.9 dB	3150 Hz	35.0 dB
25 Hz	48.2 dB	315 Hz	38.1 dB	4000 Hz	35.9 dB
31.5 Hz	47.3 dB	400 Hz	38.3 dB	5000 Hz	27.5 dB
40 Hz	46.8 dB	500 Hz	38.0 dB	6300 Hz	23.8 dB
50 Hz	46.9 dB	630 Hz	33.5 dB	8000 Hz	20.3 dB
63 Hz	44.9 dB	800 Hz	34.6 dB	10000 Hz	16.9 dB
80 Hz	41.5 dB	1000 Hz	34.1 dB	12500 Hz	16.9 dB
100 Hz	38.9 dB	1250 Hz	33.6 dB	16000 Hz	17.5 dB
125 Hz	41.0 dB	1600 Hz	32.0 dB	20000 Hz	12.5 dB



L1: 55.2 dBA L5: 49.9 dBA  
L10: 47.5 dBA L50: 43.0 dBA  
L90: 39.0 dBA L95: 36.3 dBA

$L_{Aeq} = 45.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

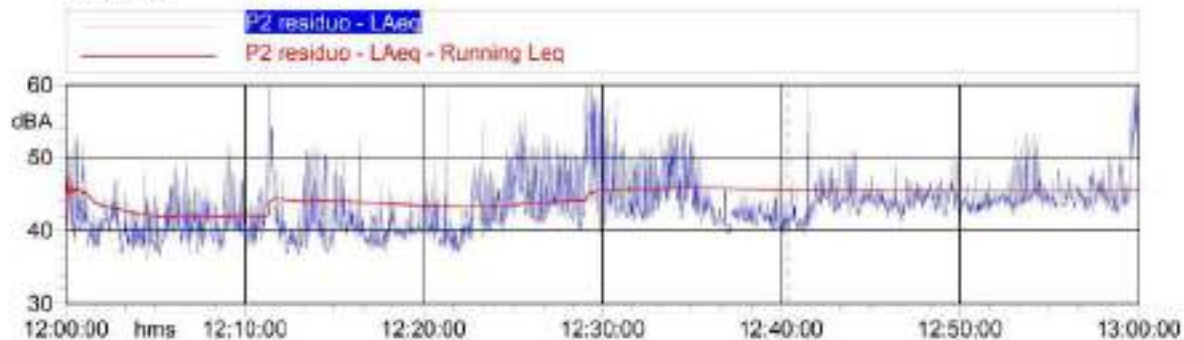
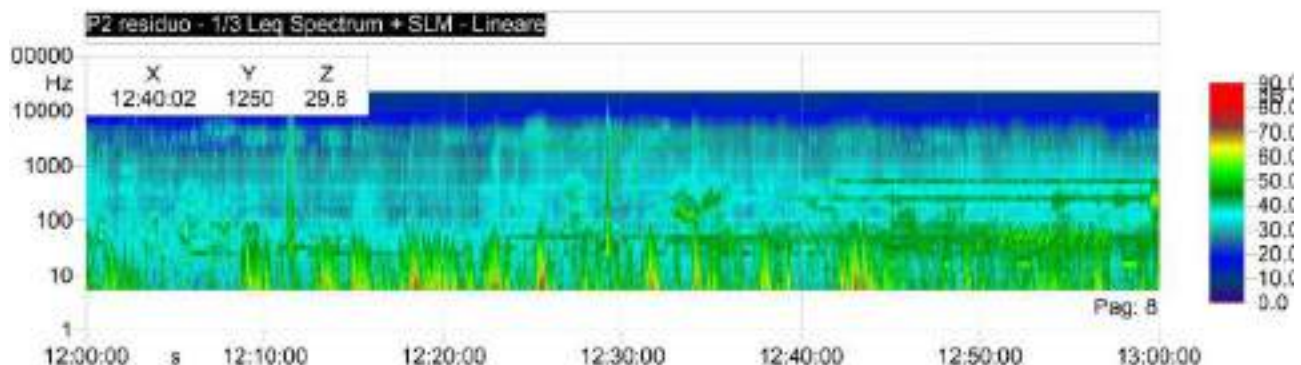
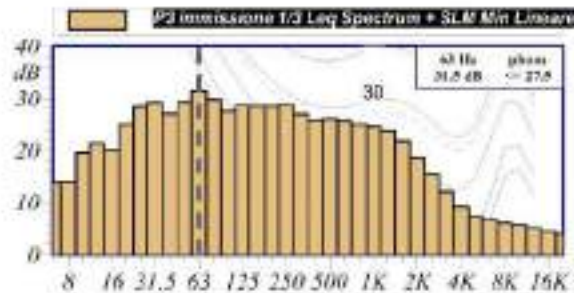


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	12:00:00	01:00:00.000	45.7 dBA	
Non Mascherato	12:00:00	01:00:00.500	45.7 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	



Nome misura: P3 immissione  
Località:  
Strumentazione: 831C 10555  
Durata: 10500 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 12/05/2025 11:35:00  
Over SLM: N/A  
Over OBA: N/A

P3 immissione 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.8 Hz	56.3 dB	160 Hz	46.7 dB	2000 Hz	36.5 dB
16 Hz	53.4 dB	200 Hz	45.0 dB	2500 Hz	35.2 dB
20 Hz	51.0 dB	250 Hz	43.9 dB	3150 Hz	30.5 dB
25 Hz	49.5 dB	315 Hz	42.3 dB	4000 Hz	29.5 dB
31.5 Hz	49.7 dB	400 Hz	41.0 dB	5000 Hz	26.3 dB
40 Hz	49.1 dB	500 Hz	40.0 dB	6300 Hz	26.8 dB
50 Hz	49.3 dB	630 Hz	39.3 dB	8000 Hz	24.5 dB
63 Hz	51.0 dB	800 Hz	39.0 dB	10000 Hz	21.3 dB
80 Hz	50.0 dB	1000 Hz	38.1 dB	12500 Hz	16.0 dB
100 Hz	48.6 dB	1250 Hz	38.4 dB	16000 Hz	14.2 dB
125 Hz	46.2 dB	1600 Hz	38.1 dB	20000 Hz	9.3 dB



L1: 57.4 dBA L5: 52.8 dBA  
L10: 51.1 dBA L50: 46.7 dBA  
L90: 39.7 dBA L95: 36.5 dBA

$L_{Aeq} = 48.6 \text{ dB}$

Annotazioni:

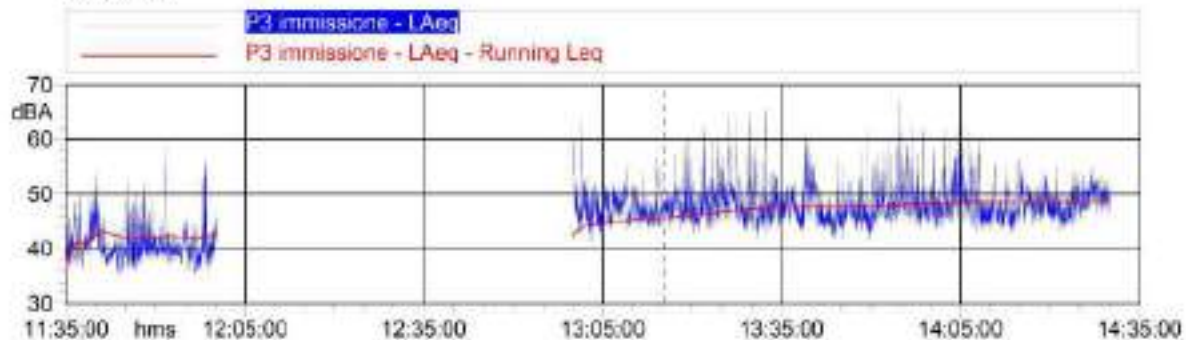
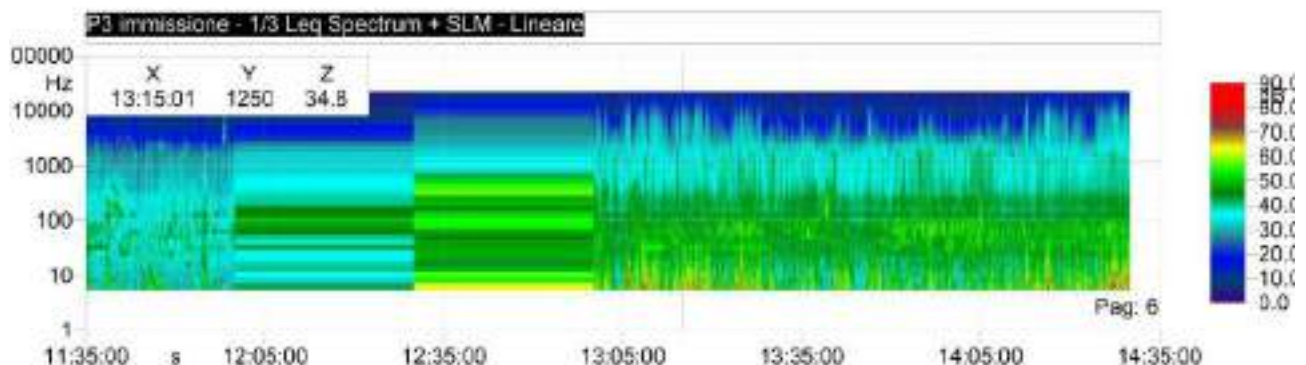
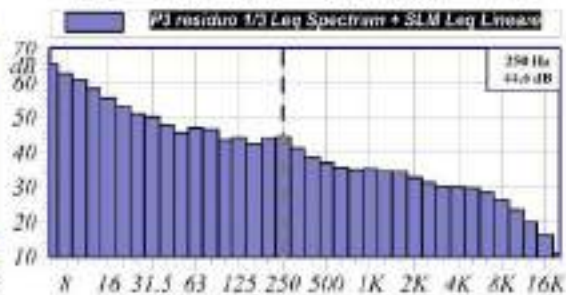
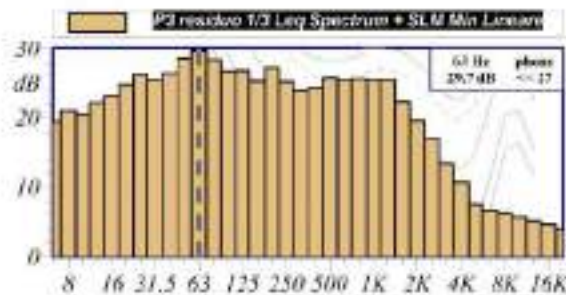


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	11:35:00	01:55:01	48.6 dBA	
Non Mascherato	11:35:00	01:55:01	48.6 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	



Nome misura: P3 residuo  
Località:  
Strumentazione: 831C 10555  
Durata: 3601 (secondi)  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 12/05/2025 12:00:00  
Over SLM: N/A  
Over OBA: N/A

P3 residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	56.5 dB	160 Hz	42.4 dB	2000 Hz	37.7 dB
16 Hz	55.8 dB	200 Hz	44.4 dB	2500 Hz	31.3 dB
20 Hz	55.5 dB	250 Hz	44.6 dB	3150 Hz	30.2 dB
25 Hz	51.1 dB	315 Hz	41.3 dB	4000 Hz	30.2 dB
31.5 Hz	50.3 dB	400 Hz	38.8 dB	5000 Hz	29.3 dB
40 Hz	48.1 dB	500 Hz	37.1 dB	6300 Hz	28.6 dB
50 Hz	45.8 dB	630 Hz	35.9 dB	8000 Hz	28.6 dB
63 Hz	47.2 dB	800 Hz	35.2 dB	10000 Hz	25.5 dB
80 Hz	40.8 dB	1000 Hz	35.5 dB	12500 Hz	20.1 dB
100 Hz	43.6 dB	1250 Hz	34.7 dB	16000 Hz	16.2 dB
125 Hz	44.5 dB	1600 Hz	34.6 dB	20000 Hz	11.0 dB



L1: 55.2 dBA      L5: 50.5 dBA  
L10: 48.7 dBA    L50: 44.1 dBA  
L90: 39.2 dBA    L95: 36.2 dBA

$L_{Aeq} = 46.2 \text{ dB}$

Annotazioni:

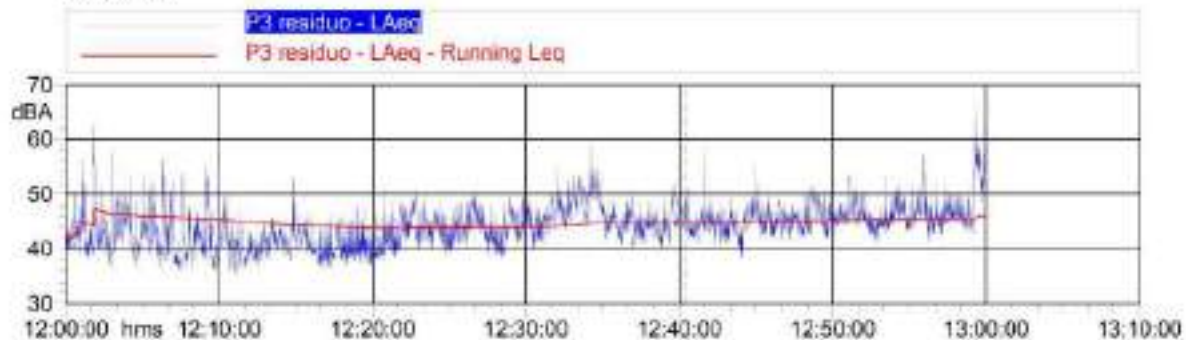
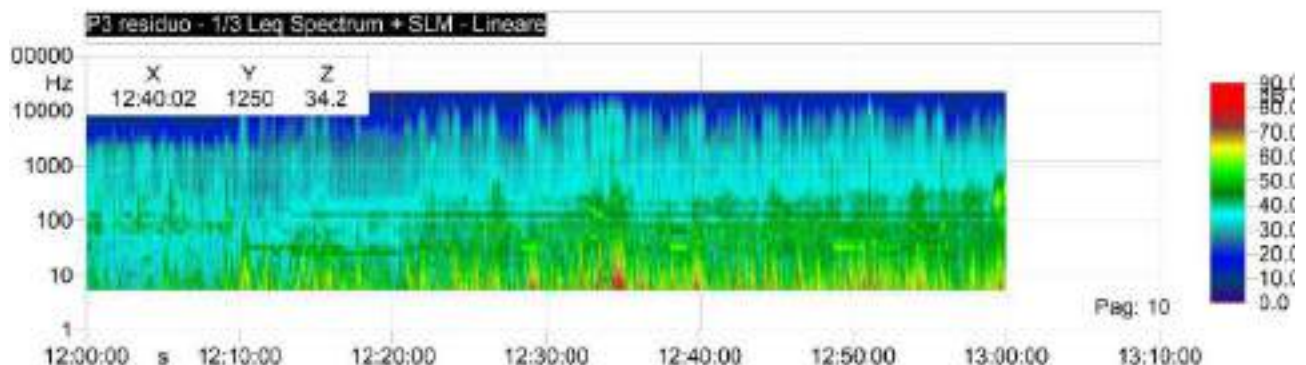


Tabella Automatica delle Mascherature				
Nome	Inizio	Durata	Leq	
Totale	12:00:00	01:00:00.500	45.2 dBA	
Non Mascherato	12:00:00	01:00:00.500	45.2 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	



**ALLEGATO 2**

**ATTESTATO TECNICO COMPETENTE**





## PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

### Riconoscimento della qualifica di «tecnico competente in acustica»

ai sensi dell'art. 2, comma 6, legge 26 ottobre 1995, n. 447 recante "Legge quadro sull'inquinamento acustico", dell'art. 14 del D.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/02 e della delibera della Giunta provinciale n. 1535 del 18 luglio 2011.

La Commissione esaminatrice per la valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica composta da:

Il Presidente  
ing. **Giancarlo Anderle**

I Commissari  
prof. **Paolo Baggio**  
dott. **Fabrizio Gerola**  
dott.ssa **Sonia Cirriacione**

- visti i requisiti e le condizioni di ammissibilità richiesti della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- preso atto delle modalità di esame e di valutazione delle domande stabiliti dall'art. 2, comma 6 e seguenti, della legge suddetta, nonché dall'art. 2 del D.M. 31 marzo 1998;
- riscontrata la sussistenza dei requisiti individuati dalla delibera della Giunta provinciale n. 1535 di data 18 luglio 2011 e dai relativi provvedimenti del Dirigente Generale dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente (n. 110 del 28 settembre 2011 e n. 30 del 16 marzo 2012);

ha proceduto alla valutazione della domanda pervenuta, al termine della quale ha riconosciuto al Signor

## CHISTE' ALESSANDRO

la qualifica di

### «TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA»



IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE  
- ing. **Giancarlo Anderle** -

Trento li, 24 aprile 2015

Rinnovo	Rinnovo	Rinnovo	Rinnovo	Rinnovo



AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Piazza Vittoria, 5 - 38122 TRENTO

Tel. 0461-497703 Fax 0461-497759

[Home](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#)

[Corsi](#)

[Login](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	12
<b>Regione</b>	PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	12
<b>Cognome</b>	Chiste
<b>Nome</b>	Alessandro
<b>Titolo studio</b>	Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Estremi provvedimento</b>	prot. n.296701 del 05/06/2015
<b>Luogo nascita</b>	Trento (TN)
<b>Data nascita</b>	02/04/1985
<b>Regione</b>	PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
<b>Provincia</b>	TN
<b>Comune</b>	Trento
<b>Via</b>	Via del Forte
<b>Cap</b>	38100
<b>Civico</b>	24
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Email</b>	alessandro_chiste@yahoo.it
<b>Pec</b>	alessandro.chiste@ingpec.eu
<b>Telefono</b>	
<b>Cellulare</b>	349/7120755
<b>Dati contatto</b>	349/7120755 - alessandro_chiste@yahoo.it
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

**IL/LA SIG. Fabiano Carolli**

**è iscritto nell'  
ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA**

**AL n° 11760  
DAL 13-07-2021**

# **ALLEGATO 3**

## **CERTIFICATI DI TARATURA**



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
**Certificate of Calibration**

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/04/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via Giuseppe di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T295/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/04/14</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004304</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/04/18</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/04/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0710-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
**Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
22/04/2025 12:32:40

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0004304 (Firmware: 2.403)  
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 046447  
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 168695

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	21,3	21,0
Umidità relativa / %	50,0	60,5	59,7
Pressione statica/ hPa	1013,25	1011,11	1011,17

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

**CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE**

**Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,2	114,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un' incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	20,5

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	7,2
C	11,3
Z	21,3



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
125	0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	1,4	(-2,5;1,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
500	-0,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	1,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
4k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	0,0	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	-0,1	-0,1	-0,1	(-16,0;2,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,1	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
124	0,1	(-0,8;0,8)
129	0,1	(-0,8;0,8)
134	0,1	(-0,8;0,8)
135	0,1	(-0,8;0,8)
136	0,1	(-0,8;0,8)
137	0,0	(-0,8;0,8)
138	0,0	(-0,8;0,8)
139	0,0	(-0,8;0,8)
140	0,0	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	-0,1	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
30	0,1	(-0,8;0,8)
29	0,1	(-0,8;0,8)
28	0,1	(-0,8;0,8)
27	0,1	(-0,8;0,8)
26	0,2	(-0,8;0,8)
25	0,3	(-0,8;0,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

**Linearità di livello del selettore del campo di misura**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**Selettore del campo**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,1	(-0,8;0,8)

**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,3	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,2	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
SEL	200	-0,1	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,2	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,3	(-3,0;1,0)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19710**  
*Certificate of Calibration*

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,0;1,0)

**Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,3
Mezzo -	141,3

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
0,0	(-1,5;1,5)

**Stabilità a lungo termine**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**Stabilità di alto livello**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19711***Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/04/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via Giuseppe di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T295/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/04/14</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004304</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/04/18</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/04/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0711-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da  
**TIZIANO  
MUCHETTI**  
T = Ingegnere  
Data e ora della  
firma: 22/04/2025  
12:33:12

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19711**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0004304 (Firmware: 2.403)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR004 rev. 05 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61260:1995-08

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	21,0	21,4
Umidità relativa / %	50,0	59,5	58,6
Pressione statica/ hPa	1013,25	1011,10	1010,99

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare		0,20 dB
Funzionamento in tempo reale		0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento		1,00 dB
Somma dei segnali d'uscita		0,20 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19711**  
*Certificate of Calibration*

**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
20 Hz, 100 Hz, 800 Hz, 5000 Hz, 20000Hz.

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
19,953	1	3,7	102,4	(+70;+∞)
19,953	2	6,534	88,0	(+61;+∞)
19,953	3	10,603	88,1	(+42;+∞)
19,953	4	15,415	76,3	(+17;+∞)
19,953	5	17,783	3,0	(+2;+5)
19,953	6	18,348	0,4	(-0,3;+1,3)
19,953	7	18,899	0,0	(-0,3;+0,6)
19,953	8	19,434	0,0	(-0,3;+0,4)
19,953	9	19,953	0,0	(-0,3;+0,3)
19,953	10	20,485	0,0	(-0,3;+0,4)
19,953	11	21,065	0,0	(-0,3;+0,6)
19,953	12	21,698	0,2	(-0,3;+1,3)
19,953	13	22,387	2,9	(+2;+5)
19,953	14	25,826	96,8	(+17;+∞)
19,953	15	37,545	108,0	(+42;+∞)
19,953	16	60,928	112,0	(+61;+∞)
19,953	17	107,584	112,8	(+70;+∞)
100	1	18,546	94,8	(+70;+∞)
100	2	32,748	90,2	(+61;+∞)
100	3	53,143	89,5	(+42;+∞)
100	4	77,257	76,2	(+17;+∞)
100	5	89,125	3,0	(+2;+5)
100	6	91,958	0,4	(-0,3;+1,3)
100	7	94,719	0,0	(-0,3;+0,6)
100	8	97,402	0,0	(-0,3;+0,4)
100	9	100	0,0	(-0,3;+0,3)

100	10	102,667	0,0	(-0,3;+0,4)
100	11	105,575	0,0	(-0,3;+0,6)
100	12	108,746	0,2	(-0,3;+1,3)
100	13	112,202	3,0	(+2;+5)
100	14	129,437	96,4	(+17;+∞)
100	15	188,173	112,0	(+42;+∞)
100	16	305,365	112,5	(+61;+∞)
100	17	539,195	114,0	(+70;+∞)
794,328	1	147,317	93,4	(+70;+∞)
794,328	2	260,124	89,1	(+61;+∞)
794,328	3	422,127	93,3	(+42;+∞)
794,328	4	613,677	76,1	(+17;+∞)
794,328	5	707,946	3,0	(+2;+5)
794,328	6	730,446	0,4	(-0,3;+1,3)
794,328	7	752,38	0,0	(-0,3;+0,6)
794,328	8	773,691	0,0	(-0,3;+0,4)
794,328	9	794,328	0,0	(-0,3;+0,3)
794,328	10	815,516	0,0	(-0,3;+0,4)
794,328	11	838,615	0,0	(-0,3;+0,6)
794,328	12	863,798	0,2	(-0,3;+1,3)
794,328	13	891,251	3,0	(+2;+5)
794,328	14	1028,158	95,9	(+17;+∞)
794,328	15	1494,709	102,5	(+42;+∞)
794,328	16	2425,602	102,9	(+61;+∞)
794,328	17	4282,977	102,8	(+70;+∞)
5011,872	1	929,51	92,4	(+70;+∞)
5011,872	2	1641,272	87,9	(+61;+∞)
5011,872	3	2663,442	85,0	(+42;+∞)
5011,872	4	3872,043	76,2	(+17;+∞)
5011,872	5	4466,836	2,9	(+2;+5)
5011,872	6	4608,801	0,4	(-0,3;+1,3)
5011,872	7	4747,196	-0,1	(-0,3;+0,6)
5011,872	8	4881,657	-0,1	(-0,3;+0,4)
5011,872	9	5011,872	0,0	(-0,3;+0,3)
5011,872	10	5145,561	0,0	(-0,3;+0,4)
5011,872	11	5291,306	-0,1	(-0,3;+0,6)
5011,872	12	5450,195	0,2	(-0,3;+1,3)
5011,872	13	5623,413	2,9	(+2;+5)
5011,872	14	6487,238	91,9	(+17;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19711**  
*Certificate of Calibration*

5011,872	15	9430,979	92,7	(+42;+∞)
5011,872	16	15304,51	90,4	(+61;+∞)
5011,872	17	27023,76	91,1	(+70;+∞)
19952,623	1	3700,448	83,2	(+70;+∞)
19952,623	2	6534,02	82,9	(+61;+∞)
19952,623	3	10603,35	83,3	(+42;+∞)
19952,623	4	15414,88	75,6	(+17;+∞)
19952,623	5	17782,79	2,8	(+2;+5)
19952,623	6	18347,97	0,3	(-0,3;+1,3)
19952,623	7	18898,93	-0,1	(-0,3;+0,6)
19952,623	8	19434,23	0,0	(-0,3;+0,4)
19952,623	9	19952,62	0,0	(-0,3;+0,3)
19952,623	10	20484,85	0,0	(-0,3;+0,4)
19952,623	11	21065,07	0,1	(-0,3;+0,6)
19952,623	12	21697,62	0,4	(-0,3;+1,3)
19952,623	13	22387,21	3,4	(+2;+5)
19952,623	14	25826,16	89,4	(+17;+∞)
19952,623	15	37545,4	86,6	(+42;+∞)
19952,623	16	60928,37	93,5	(+61;+∞)
19952,623	17	107583,5	90,8	(+70;+∞)

**Campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg- nale /dB	Scarto /dB					Toll. Cl. 1 /dB
	20 Hz	100 Hz	800 Hz	5000 Hz	20000 Hz	
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
91	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
92	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
93	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
94	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
130	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
135	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
136	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
137	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
138	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
139	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
140	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19711**  
*Certificate of Calibration*

**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 135,8 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
20	0,0	(-0,3;+0,3)
25	0,0	(-0,3;+0,3)
31,5	0,0	(-0,3;+0,3)
40	0,0	(-0,3;+0,3)
50	0,0	(-0,3;+0,3)
63	0,0	(-0,3;+0,3)
80	0,0	(-0,3;+0,3)
100	0,0	(-0,3;+0,3)
125	0,0	(-0,3;+0,3)
160	0,0	(-0,3;+0,3)
200	0,0	(-0,3;+0,3)
250	0,0	(-0,3;+0,3)
315	0,0	(-0,3;+0,3)
400	0,0	(-0,3;+0,3)
500	0,0	(-0,3;+0,3)
630	0,0	(-0,3;+0,3)
800	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	0,0	(-0,3;+0,3)
1250	0,0	(-0,3;+0,3)
1600	0,0	(-0,3;+0,3)
2000	0,0	(-0,3;+0,3)
2500	0,0	(-0,3;+0,3)
3150	0,0	(-0,3;+0,3)
4000	0,0	(-0,3;+0,3)
5000	0,0	(-0,3;+0,3)

6300	0,0	(-0,3;+0,3)
8000	0,0	(-0,3;+0,3)
10000	0,0	(-0,3;+0,3)
12500	0,0	(-0,3;+0,3)
16000	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	-0,1	(-0,3;+0,3)

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
51100	76,8	(+70;+∞)
50400	80,9	(+70;+∞)
46200	79,5	(+70;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19711**  
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 100 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94,17	0,0	(+1;-2)
97,85	0,0	(+1;-2)
106,23	0,0	(+1;-2)

Frequenza di prova 800 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
729,38	-0,2	(+1;-2)
754,79	0,0	(+1;-2)
856,45	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 5000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. Cl. 1 /dB
4484,35	0,1	(+1;-2)
4897,72	0,0	(+1;-2)
5483,52	0,3	(+1;-2)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19712**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/04/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via Giuseppe di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T295/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/04/14</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>13725</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/04/18</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/04/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0712-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da

**TIZIANO  
MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
22/04/2025 12:33:41

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19712**  
*Certificate of Calibration*

**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 13725

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	21,1	21,1
Umidità relativa / %	50,0	58,9	58,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	1011,14	1011,14

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Frequenza		0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,18 dB
	da 250 a 1 kHz	0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz	0,18 dB
	8 kHz	0,26 dB
	12,5 kHz	0,30 dB
	16 kHz	0,34 dB
Distorsione totale		0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)		0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)		0,12 dB



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19712**  
*Certificate of Calibration*

**RISULTATI:**

<b>MISURA DELLA FREQUENZA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1000,05	0,00	0,04	0,04	1,00

<b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	93,94	-0,06	0,15	0,21	0,40
1000,00	114,00	113,95	-0,05	0,15	0,20	0,40

<b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	DT + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	0,54	0,26	0,80	3,00
1000,00	114,00	0,47	0,26	0,73	3,00

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Distorsione totale:** il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2024/02/27</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via G. Di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T123/24</b>
- in data <i>date</i>	<b>2024/02/15</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>11158</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2024/02/19</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2024/02/27</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>24-0323-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**Firmato  
digitalmente da**TIZIANO  
MUCHETTI**T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
28/02/2024 09:46:07

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
*Certificate of Calibration*

**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 11158 (Firmware: 04.0.8R0)  
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 063799  
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 314666

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,7	20,8
Umidità relativa / %	50,0	52,9	52,6
Pressione statica/ hPa	1013,25	1003,17	1003,35

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,4	114,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un'incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,8

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	5,3
C	10,1
Z	19,9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
**Certificate of Calibration**

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
125	0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,5	(-2,5;1,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	0,0	-0,1	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	-0,2	-0,1	(-1,0;1,0)
4k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	-0,1	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	-0,1	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	0,0	0,0	-0,1	(-16,0;2,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,1	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
124	0,1	(-0,8;0,8)
129	0,1	(-0,8;0,8)
134	0,1	(-0,8;0,8)
135	0,1	(-0,8;0,8)
136	0,1	(-0,8;0,8)
137	0,1	(-0,8;0,8)
138	0,1	(-0,8;0,8)
139	0,1	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	-0,1	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,1	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,2	(-0,8;0,8)
28	0,3	(-0,8;0,8)
27	0,4	(-0,8;0,8)
26	0,5	(-0,8;0,8)
25	0,6	(-0,8;0,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
**Certificate of Calibration**

**Linearità di livello del selettore del campo di misura**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**Selettore del campo**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,1	(-0,8;0,8)

**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	-0,2	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,4	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,2	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
SEL	200	-0,1	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,2	(-3,0;1,0)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17619**  
*Certificate of Calibration*

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,8	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,0;1,0)

**Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141
Mezzo -	141

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
0,0	(-1,5;1,5)

**Stabilità a lungo termine**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**Stabilità di alto livello**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17620***Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2024/02/27</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via G. Di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T123/24</b>
- in data <i>date</i>	<b>2024/02/15</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>11158</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2024/02/19</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2024/02/27</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>24-0324-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da  
**TIZIANO  
MUCHETTI**  
T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
28/02/2024 09:46:40

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17620**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 11158 (Firmware: 04.0.8R0)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Manuale d'istruzioni: [www.larsondavis.com](http://www.larsondavis.com)**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR007 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Le prove periodiche sono state eseguite in conformità con le procedure della norma IEC 61260-3:2016.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,8	20,9
Umidità relativa / %	50,0	52,8	52,6
Pressione statica/ hPa	1013,25	1003,39	1003,52

**DICHIARAZIONE**

Il filtro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della norma IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organismo di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguiti in conformità alla norma IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di filtro è completamente conforme alle specifiche della classe 1 della norma IEC 61260-1: 2014 i filtri sottoposti alle prove sono conformi alle specifiche della classe 1 di IEC 61260-1: 2014.

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	U
Deviazione effettiva della larghezza di banda	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) ≤ 40 dB	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) > 40 dB	0,30 dB
Attenuazione relativa ( $\Delta A \leq 2$ dB, indice k: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)	0,20 dB
Attenuazione relativa ( $2$ dB < $\Delta A \leq 40$ dB, indice k: -4, +4)	0,30 dB
Attenuazione relativa ( $\Delta A > 40$ dB, indice k: -5, -6, -7, +5, +6, +7)	0,50 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17620**  
*Certificate of Calibration*

**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
31,5 Hz, 1000 Hz e 16000 Hz.

**Deviazione della larghezza di banda effettiva**

In questa prova viene verificata la deviazione della larghezza di banda effettiva mediante la modulazione in frequenza. La scansione inizia alla frequenza di 0,01 Hz e termina alla frequenza di 1000 kHz con una durata di 30 s ( $T_{\text{sweep}}$ ), con una velocità di decadimento maggiore di 2 s/decadi. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 3 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni tra i livelli dei segnali d'uscita ( $L_{\text{out}}$ ) misurati per un tempo medio d'integrazione di 30 s ( $T_{\text{avg}}$ ) ed il livello teorico calcolato ( $L_c$ ).

Freq. centrale /Hz	Deviazione /dB	Toll. Cl. 1 /dB
19,953	0,0	(-0,4;+0,4)
25,119	0,0	(-0,4;+0,4)
31,623	0,0	(-0,4;+0,4)
39,811	0,0	(-0,4;+0,4)
50,119	0,0	(-0,4;+0,4)
63,096	0,0	(-0,4;+0,4)
79,433	0,0	(-0,4;+0,4)
100,000	0,0	(-0,4;+0,4)
125,893	0,0	(-0,4;+0,4)
158,489	0,0	(-0,4;+0,4)
199,526	0,0	(-0,4;+0,4)
251,189	0,0	(-0,4;+0,4)
316,228	0,0	(-0,4;+0,4)
398,107	0,0	(-0,4;+0,4)
501,187	0,0	(-0,4;+0,4)
630,957	0,0	(-0,4;+0,4)

794,328	0,0	(-0,4;+0,4)
1000,000	0,0	(-0,4;+0,4)
1258,925	0,0	(-0,4;+0,4)
1584,893	0,0	(-0,4;+0,4)
1995,262	0,0	(-0,4;+0,4)
2511,886	0,0	(-0,4;+0,4)
3162,278	0,0	(-0,4;+0,4)
3981,072	0,0	(-0,4;+0,4)
5011,872	0,0	(-0,4;+0,4)
6309,573	0,0	(-0,4;+0,4)
7943,282	0,0	(-0,4;+0,4)
10000,000	0,0	(-0,4;+0,4)
12589,254	0,0	(-0,4;+0,4)
15848,932	0,0	(-0,4;+0,4)
19952,623	0,0	(-0,4;+0,4)

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento e verifica dell'indicatore di sovraccarico**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento e l'indicatore di sovraccarico.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Livello /dB	Deviazione /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
45	-0,1	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
46	-0,1	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
47	-0,1	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
48	-0,1	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
49	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
50	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
55	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
60	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
65	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
70	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
75	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
80	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
85	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
90	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
95	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17620**  
*Certificate of Calibration*

100	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
105	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
110	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
115	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
120	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
125	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
130	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
135	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
136	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
137	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
138	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
139	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
140	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)

**Linearità di livello nei campi di misura secondari**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nei campi di misura secondari.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Fondo scala /dB	Deviazione /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
120	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)

**Limite inferiore del campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il rumore auto-generato sia nel campo di misura di riferimento che nel campo di misura di massima sensibilità.

Frequenza nominale /Hz	Campo di max sensibilità Livello /dB	Campo di riferimento Livello /dB
20	3,5	4,4
25	2,8	4,3
31,5	1,3	3,1
40	1,1	3,3
50	-0,1	2,9
63	-1,0	3,5
80	-1,7	3,3
100	-2,4	3,4
125	-3,3	4,5
160	-3,9	5,1
200	-4,8	6,2
250	-5,4	7,0
315	-5,9	7,8
400	-6,4	8,7
500	-7,0	9,8
630	-7,4	10,8
800	-7,7	11,6
1000	-8,1	12,7
1250	-8,1	13,7
1600	-8,1	14,7
2000	-8,0	15,6
2500	-7,8	16,7
3150	-7,4	17,7
4000	-6,9	18,7
5000	-6,3	19,7
6300	-5,7	20,7
8000	-4,9	21,7
10000	-4,1	22,7
12500	-3,3	23,7
16000	-2,4	24,8
20000	-1,5	25,9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17620**  
*Certificate of Calibration*

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa a varie frequenze. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 1 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Indice k	Freq. inviata /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
31,623	-7	5,865	96,9	(+ 70,0; + )
31,623	-6	10,356	84,8	(+ 60,0; + )
31,623	-5	16,805	91,3	(+ 40,5; + )
31,623	-4	24,431	75,9	(+ 16,0; + )
31,623	-3	29,08	0,4	(-0,4; + 1,4)
31,623	-2	29,953	0,1	(-0,4; + 0,7)
31,623	-1	30,801	0,0	(-0,4; + 0,5)
31,623	0	31,623	0,0	(-0,4; + 0,4)
31,623	1	32,466	0,0	(-0,4; + 0,5)
31,623	2	33,386	0,0	(-0,4; + 0,7)
31,623	3	34,388	0,2	(-0,4; + 1,4)
31,623	4	40,932	95,9	(+ 16,0; + )
31,623	5	59,505	119,4	(+ 40,5; + )
31,623	6	96,565	120,9	(+ 60,0; + )
31,623	7	170,508	119,9	(+ 70,0; + )
1000,000	-7	185,462	93,8	(+ 70,0; + )
1000,000	-6	327,477	84,2	(+ 60,0; + )
1000,000	-5	531,427	88,2	(+ 40,5; + )
1000,000	-4	772,574	76,3	(+ 16,0; + )
1000,000	-3	919,577	0,4	(-0,4; + 1,4)
1000,000	-2	947,19	0,0	(-0,4; + 0,7)
1000,000	-1	974,019	0,0	(-0,4; + 0,5)
1000,000	0	1000	0,0	(-0,4; + 0,4)
1000,000	1	1026,674	0,0	(-0,4; + 0,5)
1000,000	2	1055,754	0,0	(-0,4; + 0,7)
1000,000	3	1087,457	0,2	(-0,4; + 1,4)
1000,000	4	1294,374	95,5	(+ 16,0; + )
1000,000	5	1881,728	102,5	(+ 40,5; + )
1000,000	6	3053,652	101,4	(+ 60,0; + )

1000,000	7	5391,949	103,1	(+ 70,0; + )
15848,932	-7	2939,37	95,0	(+ 70,0; + )
15848,932	-6	5190,156	82,2	(+ 60,0; + )
15848,932	-5	8422,543	84,6	(+ 40,5; + )
15848,932	-4	12244,47	76,0	(+ 16,0; + )
15848,932	-3	14574,31	0,5	(-0,4; + 1,4)
15848,932	-2	15011,95	0,1	(-0,4; + 0,7)
15848,932	-1	15437,16	0,0	(-0,4; + 0,5)
15848,932	0	15848,93	0,0	(-0,4; + 0,4)
15848,932	1	16271,69	0,0	(-0,4; + 0,5)
15848,932	2	16732,58	0,0	(-0,4; + 0,7)
15848,932	3	17235,03	0,2	(-0,4; + 1,4)
15848,932	4	20514,45	93,2	(+ 16,0; + )
15848,932	5	29823,37	95,5	(+ 40,5; + )
15848,932	6	48397,13	99,2	(+ 60,0; + )
15848,932	7	85456,63	100,4	(+ 70,0; + )

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17621**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2024/02/27</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via G. Di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T123/24</b>
- in data <i>date</i>	<b>2024/02/15</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>17955</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2024/02/19</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2024/02/27</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>24-0325-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
**Head of the Centre**

Firmato digitalmente da

**TIZIANO  
MUCHETTI**

T = Ingegnere

Data e ora della firma:  
28/02/2024 09:47:13

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17621**  
*Certificate of Calibration*

**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 17955

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR008 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2017.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,9	20,9
Umidità relativa / %	50,0	52,5	52,5
Pressione statica/ hPa	1013,25	1003,59	1003,59

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	Frequenze nominali	U
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1000 Hz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	da > 63 Hz a < 160 Hz	0,18 dB
	da 160 Hz a 1250 Hz	0,15 dB
	da > 1250 Hz a 4000 Hz	0,20 dB
	da > 4000 Hz a 8000 Hz	0,30 dB
	da > 8000 Hz a 16000 Hz	0,40 dB
Frequenza	-	0,04 %
Distorsione totale	da 31,5 Hz a < 160 Hz	0,44 %
	da 160 Hz a 1250 Hz	0,26 %
	da > 1250 Hz a 16000 Hz	0,44 %



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17621**  
**Certificate of Calibration**

**RISULTATI:**

<b>MISURA DELLA FREQUENZA</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1000,09	0,01	0,04	0,70

<b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	94,03	0,03	0,15	0,25
1000,00	114,00	114,02	0,02	0,15	0,25

<b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b>				
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%
1000,00	94,00	2,35	0,26	2,50
1000,00	114,00	0,54	0,26	2,50

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza misurata e la frequenza specificata non deve superare i limiti indicati in tabella.  
**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra ciascun livello di pressione acustica misurato e il livello di pressione acustica specificato non deve superare i limiti indicati in tabella.  
**Distorsione totale:** la distorsione totale misurata, espressa in percentuale, non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico ha superato con esito positivo le prove periodiche per i requisiti della classe 1, descritte nell'Allegato B della IEC 60942: 2017, per i livelli di pressione acustica e di frequenza indicati, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite le prove. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2017, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2017.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487***Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/03/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via Giuseppe di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T204/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/03/05</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>10555</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/03/07</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/03/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0485-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro**  
**Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da  
**TIZIANO**  
**MUCHETTI**  
T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
14/03/2025 11:06:54

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10555 (Firmware: 04.0.8R0)  
Preamplificatore LARSON DAVIS tipo PRM831 matricola n° 058402  
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 308727

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,2	20,4
Umidità relativa / %	50,0	56,9	55,8
Pressione statica/ hPa	1013,25	999,95	1000,18

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,3	114,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un'incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	20,1

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	5,0
C	9,3
Z	18,1

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration*

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
125	0,2	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,5	(-2,5;1,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,0	-0,7	0,1	(-1,0;1,0)
125	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,2	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
4k	0,0	-0,8	0,0	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	-0,1	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	0,0	0,0	0,0	(-16,0;2,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	-0,1	(-0,8;0,8)
109	-0,1	(-0,8;0,8)
114	0,0	(-0,8;0,8)
119	0,0	(-0,8;0,8)
124	0,0	(-0,8;0,8)
129	0,0	(-0,8;0,8)
134	0,0	(-0,8;0,8)
135	0,0	(-0,8;0,8)
136	0,0	(-0,8;0,8)
137	0,0	(-0,8;0,8)
138	0,0	(-0,8;0,8)
139	0,0	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
30	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,0	(-0,8;0,8)
28	0,1	(-0,8;0,8)
27	0,1	(-0,8;0,8)
26	0,2	(-0,8;0,8)
25	0,2	(-0,8;0,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration*

**Linearità di livello del selettore del campo di misura**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**Selettore del campo**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,3	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
SEL	200	0,0	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,2	(-3,0;1,0)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19487**  
*Certificate of Calibration*

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,0;1,0)

**Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	140,9
Mezzo -	140,9

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
0,0	(-1,5;1,5)

**Stabilità a lungo termine**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**Stabilità di alto livello**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19488**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/03/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via Giuseppe di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T204/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/03/05</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>10555</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/03/07</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/03/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0486-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**

Firmato  
digitalmente da

**TIZIANO  
MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
14/03/2025 11:53:36

*Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19488***Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10555 (Firmware: 04.0.8R0)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Manuale d'istruzioni: [www.larsondavis.com](http://www.larsondavis.com)**PROCEDURA DI TARATURA**I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR007 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Le prove periodiche sono state eseguite in conformità con le procedure della norma IEC 61260-3:2016.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,7	20,9
Umidità relativa / %	50,0	55,4	55,2
Pressione statica/ hPa	1013,25	999,57	999,42

**DICHIARAZIONE**

Il filtro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della norma IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organismo di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguiti in conformità alla norma IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di filtro è completamente conforme alle specifiche della classe 1 della norma IEC 61260-1: 2014 i filtri sottoposti alle prove sono conformi alle specifiche della classe 1 di IEC 61260-1: 2014.

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	U
Deviazione effettiva della larghezza di banda	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) ≤ 40 dB	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) > 40 dB	0,30 dB
Attenuazione relativa ( $\Delta A \leq 2$ dB, indice k: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)	0,20 dB
Attenuazione relativa ( $2$ dB < $\Delta A \leq 40$ dB, indice k: -4, +4)	0,30 dB
Attenuazione relativa ( $\Delta A > 40$ dB, indice k: -5, -6, -7, +5, +6, +7)	0,50 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19488**  
*Certificate of Calibration*

**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:

31,5 Hz, 1000 Hz, 16000 Hz.

**Attenuazione relativa alla frequenza di centro banda**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa alla frequenza di centro banda. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è pari al livello di riferimento (94 dB o 114 dB)

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Deviazione /dB	Toll. /dB
19,686	0,0	(-0,4;0,4)
24,803	0,0	(-0,4;0,4)
31,25	0,0	(-0,4;0,4)
39,373	-0,1	(-0,4;0,4)
49,606	0,0	(-0,4;0,4)
62,5	0,0	(-0,4;0,4)
78,745	0,0	(-0,4;0,4)
99,213	0,0	(-0,4;0,4)
125	0,1	(-0,4;0,4)
157,49	0,1	(-0,4;0,4)
198,425	0,1	(-0,4;0,4)
250	0,1	(-0,4;0,4)
314,98	0,1	(-0,4;0,4)
396,85	0,1	(-0,4;0,4)
500	0,1	(-0,4;0,4)
629,961	0,1	(-0,4;0,4)
793,701	0,0	(-0,4;0,4)
1000	0,0	(-0,4;0,4)
1259,921	0,1	(-0,4;0,4)
1587,401	0,1	(-0,4;0,4)
2000	0,1	(-0,4;0,4)
2519,842	0,1	(-0,4;0,4)
3174,802	0,1	(-0,4;0,4)
4000	0,1	(-0,4;0,4)

5039,684	0,1	(-0,4;0,4)
6349,604	0,1	(-0,4;0,4)
8000	0,1	(-0,4;0,4)
10079,37	0,1	(-0,4;0,4)
12699,21	0,2	(-0,4;0,4)
16000	0,1	(-0,4;0,4)
20158,74	0,1	(-0,4;0,4)

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento e verifica dell'indicatore di sovraccarico**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento e l'indicatore di sovraccarico.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Livello /dB	Deviazione /dB			Toll. /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
45	-0,1	0,0	-0,2	(-0,7;0,7)
46	0,0	0,0	-0,1	(-0,7;0,7)
47	-0,1	0,0	-0,1	(-0,7;0,7)
48	-0,1	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
49	-0,1	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
50	-0,1	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
55	-0,1	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
60	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
65	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
70	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
75	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
80	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
85	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
90	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
95	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
100	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
105	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
110	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
115	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
120	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
125	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
130	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
135	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19488**  
*Certificate of Calibration*

136	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
137	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
138	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
139	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)

**Linearità di livello nei campi di misura secondari**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nei campi di misura secondari.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Fondo scala /dB	Deviazione /dB			Toll. /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
120	-0,1	-0,1	0,0	(-0,5;0,5)

**Limite inferiore del campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il rumore auto-generato sia nel campo di misura di riferimento che nel campo di misura di massima sensibilità.

Frequenza nominale /Hz	Campo di max sensibilità Livello /dB	Campo di riferimento Livello /dB
20	1,2	3,8
25	0,8	1,6
31,5	-0,5	1,5
40	-1,5	1,8
50	-1,9	1,9
63	-2,3	2,1
80	-3,4	2,2
100	-3,9	3,3
125	-4,5	3,8
160	-5,3	4,4
200	-5,8	5,5
250	-6,5	6,1
315	-6,8	7,2
400	-7,2	7,9
500	-7,5	9,0
630	-7,8	9,9
800	-7,8	10,9
1000	-8,0	11,8
1250	-8,0	13,0
1600	-8,1	13,9
2000	-8,0	15,0
2500	-7,8	15,9
3150	-7,6	17,0
4000	-7,3	18,0
5000	-6,8	19,0
6300	-6,3	20,0
8000	-5,7	20,9
10000	-5,0	21,9
12500	-4,2	23,0
16000	-3,4	24,1
20000	-2,5	25,1

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19488**  
*Certificate of Calibration*

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa a varie frequenze . La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 1 dB rispetto limite superiore del campo di misura.  
 Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Indice k	Freq. inviata /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
31,25	-7	5,75	92,9	(70;+∞)
31,25	-6	10,181	84,0	(60;+∞)
31,25	-5	16,561	91,2	(40,5;+∞)
31,25	-4	24,119	89,3	(16,6;+∞)
31,25	-3	28,729	1,0	(-0,4;1,4)
31,25	-2	29,595	0,0	(-0,4;0,7)
31,25	-1	30,436	0,0	(-0,4;0,5)
31,25	0	31,25	0,0	(-0,4;0,4)
31,25	1	32,086	0,0	(-0,4;0,5)
31,25	2	32,998	0,0	(-0,4;0,7)
31,25	3	33,993	0,0	(-0,4;1,4)
31,25	4	40,489	102,9	(16,6;+∞)
31,25	5	58,967	108,5	(40,5;+∞)
31,25	6	95,923	110,6	(60;+∞)
31,25	7	169,836	118,7	(70;+∞)
1000	-7	184,001	91,8	(70;+∞)
1000	-6	325,781	82,4	(60;+∞)
1000	-5	529,956	97,5	(40,5;+∞)
1000	-4	771,814	76,7	(16,6;+∞)
1000	-3	919,32	0,4	(-0,4;1,4)
1000	-2	947,024	0,0	(-0,4;0,7)
1000	-1	973,939	0,0	(-0,4;0,5)
1000	0	1000	0,0	(-0,4;0,4)
1000	1	1026,759	0,0	(-0,4;0,5)
1000	2	1055,939	0,0	(-0,4;0,7)
1000	3	1087,76	0,3	(-0,4;1,4)
1000	4	1295,65	98,5	(16,6;+∞)
1000	5	1886,949	105,2	(40,5;+∞)

1000	6	3069,547	109,5	(60;+∞)
1000	7	5434,743	113,9	(70;+∞)
16000	-7	2944,021	91,0	(70;+∞)
16000	-6	5212,496	80,6	(60;+∞)
16000	-5	8479,298	87,1	(40,5;+∞)
16000	-4	12349,02	76,5	(16,6;+∞)
16000	-3	14709,12	0,1	(-0,4;1,4)
16000	-2	15152,39	0,0	(-0,4;0,7)
16000	-1	15583,02	0,0	(-0,4;0,5)
16000	0	16000	0,0	(-0,4;0,4)
16000	1	16428,14	0,0	(-0,4;0,5)
16000	2	16895,02	0,0	(-0,4;0,7)
16000	3	17404,17	0,6	(-0,4;1,4)
16000	4	20730,39	96,5	(16,6;+∞)
16000	5	30191,18	95,6	(40,5;+∞)
16000	6	49112,75	96,9	(60;+∞)
16000	7	86955,89	98,4	(70;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19489**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/03/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SEA Consulenze e Servizi S.r.l.</b> Via Giuseppe di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN)
- richiesta <i>application</i>	<b>T204/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/03/05</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>16442</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/03/07</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/03/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0487-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

**Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre**Firmato digitalmente  
da**TIZIANO MUCHETTI**T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
14/03/2025 11:54:13

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19489**  
*Certificate of Calibration*

**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 16442

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR008 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2017.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	23,0	23,0
Umidità relativa / %	50,0	45,0	45,0
Pressione statica/ hPa	1013,25	1013,25	1013,25

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	Frequenze nominali	U
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1000 Hz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	da > 63 Hz a < 160 Hz	0,18 dB
	da 160 Hz a 1250 Hz	0,15 dB
	da > 1250 Hz a 4000 Hz	0,20 dB
	da > 4000 Hz a 8000 Hz	0,30 dB
	da > 8000 Hz a 16000 Hz	0,40 dB
Frequenza	-	0,04 %
Distorsione totale	da 31,5 Hz a < 160 Hz	0,44 %
	da 160 Hz a 1250 Hz	0,26 %
	da > 1250 Hz a 16000 Hz	0,44 %



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19489**  
**Certificate of Calibration**

**RISULTATI:**

<b>MISURA DELLA FREQUENZA</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1000,17	0,02	0,04	0,70

<b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	94,08	0,08	0,15	0,25
1000,00	114,00	114,05	0,05	0,15	0,25

<b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b>				
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%
1000,00	94,00	0,53	0,26	2,50
1000,00	114,00	0,29	0,26	2,50

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza misurata e la frequenza specificata non deve superare i limiti indicati in tabella.  
**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra ciascun livello di pressione acustica misurato e il livello di pressione acustica specificato non deve superare i limiti indicati in tabella.  
**Distorsione totale:** la distorsione totale misurata, espressa in percentuale, non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico ha superato con esito positivo le prove periodiche per i requisiti della classe 1, descritte nell'Allegato B della IEC 60942: 2017, per i livelli di pressione acustica e di frequenza indicati, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite le prove. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2017, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2017.



## COMUNE DI FORNACE

PROVINCIA DI TRENTO  
C.A.P. 38040 - Piazza Castello, 1  
Tel. 0461/849023 – Fax 0461/849384  
C.F. e P.IVA 00386100226  
segreteria@comune.fornace.tn.it  
comune@pec.comune.fornace.tn.it



Fornace, 6 ottobre 2023

Prot. 4529

Spett.le  
AGENZIA PROVINCIALE PER LA  
PROTEZIONE DELL'AMBIENTE  
SETTORE QUALITÀ AMBIENTALE  
tramite PEC

AGENZIA PROVINCIALE PER LE  
RISORSE IDRICHE E L'ENERGIA  
UFFICIO GESTIONE RISORSE  
IDRICHE  
tramite PEC

e p.c.

SO.GE.CA  
ALBIANO  
tramite Pec

**OGGETTO: INTEGRAZIONI RELATIVE ALL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
DELL'AREA ESTRATTIVA – PROCEDIMENTI DI VERIFICA DI  
ASSOGGETABILITÀ SCR-2023-08;SCR-2023-09; SCR-2023-10;SCR-  
2023-11;SCR-2023-12;SCR-2023-13, SCR-2023-19.**

Con riferimento alle note relative all'Oggetto, si precisa che, da ricerche archivistiche condotte presso codesto Ente, è emerso che le due reti idriche di approvvigionamento dell'area estrattiva - ovverosia la "Sorgente S. Fontane" e la "Sorgente Ischion" - risultano di fatto riferirsi alle pratiche C/0751 e C/0752, intestate al Comune di Fornace.

Le predette sorgenti autorizzate, peraltro, venivano un tempo utilizzate per uso potabile, ma sono state in seguito dismesse e destinate a uso esclusivamente industriale. Le opere in esame risultano altresì autorizzate dal punto di vista urbanistico-edilizio. Sarà cura dello scrivente Ente presentare apposita richiesta per la conversione delle concessioni delle sorgenti a uso industriale.

Si allega la planimetria di "Dimensionamento idraulico posizionamento pozzetti" che evidenzia i lavori realizzati.

Cordialmente e ringraziando

Il Sindaco  
Stenico dr. Mauro  
*firmato digitalmente*

**Spett.le Agenzia Provinciale per la protezione dell'ambiente**  
Settore qualità ambientale  
pec: valamb.appa@pec.provincia.tn.it

**Spett.le Comune di Fornace**  
pec: comune@pec.comune.fornace.tn.it

**Oggetto: Integrazioni – procedimento di verifica di assoggettabilità SCR-2023-09**

La presente nota si pone come risposta alla richiesta di integrazioni del procedimento di verifica di assoggettabilità SCR-2023-09 – Lorenzi Vito di Lorenzi Ivo & C. Snc.

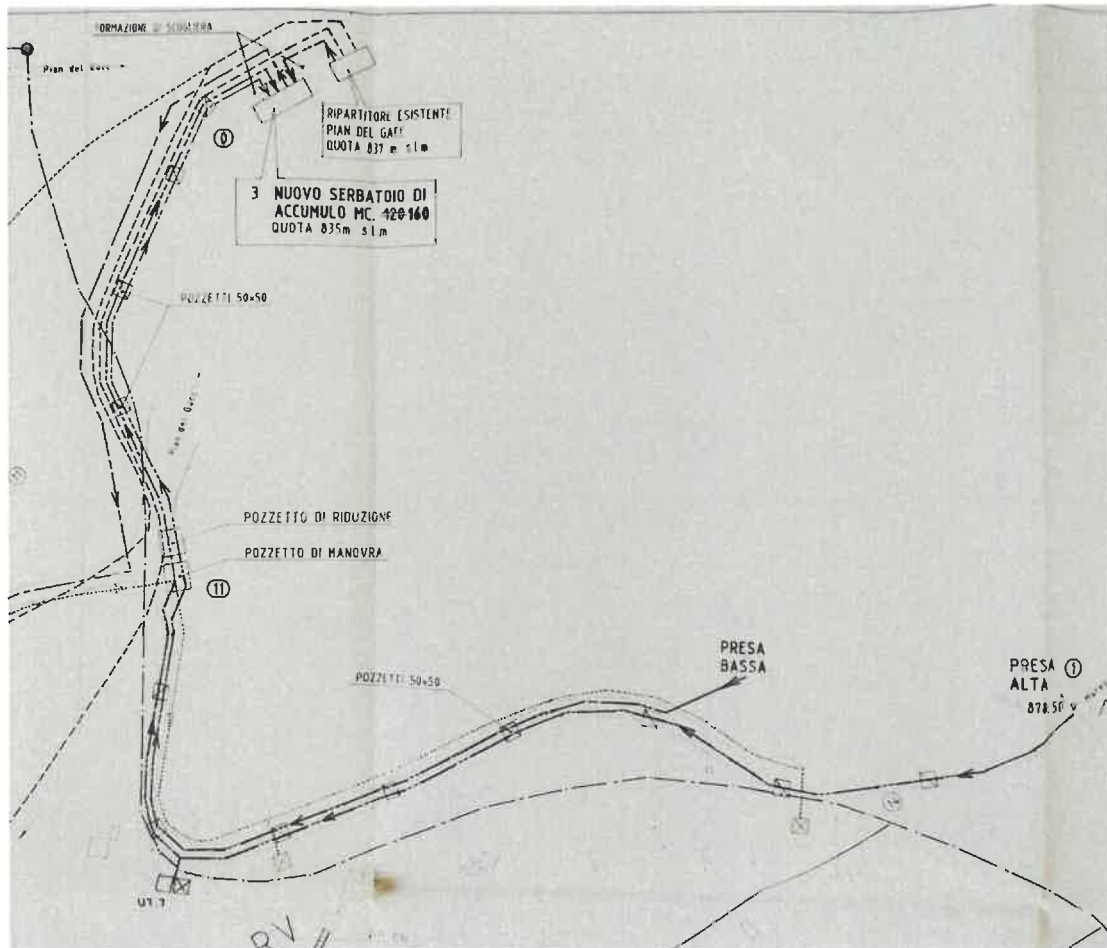
Nella nota con protocollo PAT/RFS305-02/08/2023-0596480 è richiesto dal Servizio Gestione Risorse Idriche ed Energetiche di integrare la documentazione già consegnata definendo in modo chiaro le modalità di approvvigionamento idrico per la concessione della ditta proponente.

In merito si fa presente che l'area estrattiva di Fornace nonché le aree di lavorazione sono servite da acquedotto per scopi industriali come da opera realizzata dal Consorzio Produttori Porfido su concessione del Comune di Fornace n. 56/94 di data 07/10/1994 poi modificata con due varianti e definitivamente sottoscritta con concessione n. 55/96 di data 26/09/1996.

Recuperando la documentazione storica in possesso del Comune e delle varianti costituenti il fascicolo, si può evincere che l'opera è stata realizzata su progetto dell'ing. Adriano Volpato per ottenere prettamente una soluzione all'abbattimento delle polveri sui piazzali e sulle vie di transito interne all'area estrattiva.

La progettazione finale prevede in sintesi:

- Il prelievo dell'acqua da due prese d'acqua superficiale (presa alta e presa bassa, come da estratto planimetrico sottoriportato) in loc. Dinar e dal "troppo pieno" della vasca di ripartizione presente in loc. Pian del Gac.



- Realizzazione di una vasca di accumulo completamente interrata e mascherata da vegetazione di capacità 160 mc,
- Distribuzione a caduta mediante tubazioni interrate lungo la viabilità.

Ad oggi il sistema è ancora funzionante.

Parallelamente, è uso comune impiegare internamente l'acqua di prima pioggia che si accumula nei sottoscavi per le operazioni di bagnatura delle viabilità e dei piazzali onde evitare lo sversamento nel corpo idrico del Rio Saro.

La ditta proponente

**Ditta LORENZI VITO**  
di Lorenzi Vito & C. s.n.c.  
Estrazione e lavorazione Porfido - Porfido Rosso  
38040 FOMNACE (TN) • Via di Spiaz, 12/A  
Tel. 0461 849813 • Fax 0461 853284  
E-mail: lorenzivot@tin.it • C.F. - P.I. 00809980222

Coordinatrice del progetto di coltivazione

**ORDINE DEGLI INGEGNERI**  
DELLA PROVINCIA DI TRENTO  
**FABIOLA TUCH**  
Ingegnere ausiliario  
Iscritto n. 3743 d'albo - Sezione Adegli Ingegneri





# SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

*Valutazione Ambientale Strategica della variante al Piano  
Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per  
l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei  
Sari" nel Comune di Fornace (TN)*

<b>SO.GE.CA. s.r.l.</b> Via Don Luigi Albasini, 8 38041 Albiano TN		
	<b>SEA Consulenze e Servizi s.r.l. CON UNICO SOCIO</b> via G. di Vittorio, 16 - 38015 Lavis (TN) P.I. e C.F. 02455120226 - REA TN-225876	Tel. 0461 433433 info@seaconsulenze.it seaconsulenze@pec.it ambiente.seaconsulenze@pec.it

*La presente relazione non può essere modificata, manipolata o riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta SEA Consulenze e Servizi*

Rev.	Preparato da	Azienda	Descrizione modifiche	Data
00	Dott.ssa Silvia Lena	SEA CS srl	Prima emissione del documento	11/02/2025
	Ing. Alessandro Chistè			
01	Dott.ssa Silvia Lena	SEA CS srl	Seconda emissione del documento	30/05/2025
	Ing. Alessandro Chistè			
02	Dott.ssa Silvia Lena	SEA CS srl	Terza emissione del documento - Revisioni	27/10/2025
	Ing. Alessandro Chistè			

## Sommario

1	Introduzione .....	4
2	Riferimenti normativi .....	6
3	Situazione attuale .....	7
4	Alternative e scelta .....	9
5	Variante richiesta.....	10
5.1	Aree oggetto di ampliamento .....	11
5.2	Aree oggetto di ripristino .....	12
6	Analisi di coerenza interna .....	13
7	Analisi di coerenza esterna.....	16
8	Impatti ambientali .....	17
9	Monitoraggio .....	19
10	Misure per ridurre l'impatto ambientale .....	20

# 1 Introduzione

Il presente documento costituisce il Riassunto non Tecnico del Rapporto Ambientale nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM), noto anche come "*Piano Cave*", per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" situata nel Comune di Fornace.

La procedura è svolta ai sensi:

- del Decreto del Presidente della Provincia n. 17-51/Leg del 03/09/2021;
- della Parte II del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.;
- dell'art. 4, comma 4bis della L.P. n. 7 del 24 ottobre 2006, "Legge Provinciale sulle Cave", che stabilisce l'obbligo di sottoporre il Piano Cave a VAS secondo la normativa provinciale vigente.

La variante richiesta dal Comune di Fornace del limite del PPUSM è mossa da due principali motivazioni:

- la necessità di stralciare un'area già ripristinata, situata a ridosso della sorgente Slopi nella parte bassa del giacimento;
- garantire una coltivazione organica, sicura e sostenibile dell'intero versante superando l'attuale approccio che nel tempo ha portato a delle criticità la cui risoluzione richiede ora un intervento di ampliamento a monte.

Il PPUSM rappresenta un piano che, ai sensi dell'art. 6, comma 2, lett. a) del D.Lgs. n. 152/2006:

- definisce il quadro di riferimento per l'autorizzazione e la localizzazione di progetti;
- include progetti elencati negli Allegati II, II-bis, III e IV del decreto e in particolare al comma s) dell'Allegato III, che riguarda "cave e torbiere con più di 500.000 m<sup>3</sup>/anno di materiale estratto o con un'area superiore a 20 ettari";

e per tale motivo la sua approvazione è soggetta a Valutazione Ambientale Strategica.

In base al D.P.P. n. 17-51/Leg. del 03/09/2021, si individuano i seguenti soggetti coinvolti:

- soggetto proponente: Comune di Fornace – Ente pubblico richiedente la modifica al Piano Cave;
- soggetto competente: Servizio Minerario della Provincia Autonoma di Trento – Responsabile della ricezione e approvazione della variante, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. b);
- struttura ambientale: Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA);
- Soggetti competenti in materia ambientale (SCMA):
  - o Servizio Foreste;
  - o Servizio Faunistico;
  - o Servizio Geologico;
  - o Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio;
  - o Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale;
  - o Servizio Sviluppo Sostenibile ed Aree Protette;
  - o Soprintendenza per i Beni e le Attività Culturali;
  - o Servizio Prevenzione Rischi e Centrale Unica di Emergenza;
  - o Servizio Bacini Montani;
  - o Agenzia Provinciale per le Risorse Idriche e l'Energia;
  - o Servizio Gestione Strade;



- Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS).
- pubblico interessato (ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. i) del D.Lgs. 152/2006): Persone fisiche e giuridiche, associazioni, organizzazioni e gruppi di cittadini.

## 2 Riferimenti normativi

Il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM), oggetto della presente variante, è lo strumento di pianificazione provinciale per l'attività estrattiva. Esso definisce i confini delle aree di cava, nonché i criteri per:

- la redazione degli atti di competenza comunale;
- la predisposizione dei progetti esecutivi di coltivazione.

Introdotta con la Legge Provinciale n. 6 del 4 marzo 1980, il Piano Cave è stato approvato nel 1987 e ha durata indeterminata. Nel tempo, ha subito aggiornamenti e varianti per adeguarsi alle esigenze del territorio e all'evoluzione normativa.

Il principale riferimento normativo per la predisposizione e l'aggiornamento del PPUSM è la Legge Provinciale n. 7 del 24 ottobre 2006, nota come "Legge Provinciale sulle Cave".

Il Piano Cave:

- individua i Comuni obbligati a redigere un Programma di Attuazione;
- stabilisce i criteri generali per la redazione, come il dimensionamento dei lotti e la gradonatura delle cave.

Il PPUSM viene infatti attuato mediante i **Programmi di Attuazione comunali**, che hanno **durata** massima di 18 anni, come previsto dall'art. 3 della L.P. n. 7/2006. L'art. 6 della stessa legge definisce il Programma di Attuazione come lo strumento operativo per l'utilizzo della risorsa mineraria, all'interno del perimetro stabilito dal PPUSM.

Per l'area estrattiva di Fornace, attualmente è in vigore un Programma di Attuazione detto "Ponte", redatto dal Comune di Fornace (a cura dell'Ing. Fabiola Telch – SO.GE.CA. S.r.l.) e approvato:

- con parere favorevole del Comitato Cave (Deliberazione n. 16/2022 del 15/09/2022);
- con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022.

Questo Programma ha validità fino alla naturale scadenza delle concessioni ex art. 33 della legge cave (L.P.7/2006) e comunque non oltre il 31/12/2028.

Con la scadenza del Programma Ponte, sarà predisposto un nuovo Programma di Attuazione della durata di 18 anni, che terrà conto:

- del nuovo perimetro del PPUSM, come modificato dalla variante;
- degli obiettivi generali della pianificazione provinciale, *"la valorizzazione delle risorse provinciali, da attuare in armonia con la programmazione economica, la pianificazione territoriale, la salvaguardia ambientale e la tutela del lavoro e delle imprese"*.

Nonostante la normativa provinciale nonché nazionale vada a dividere in maniera distinta i due iter procedurali, considerato che il Programma di Attuazione comunale è lo strumento che traduce in azioni operative gli obiettivi del Piano Cave, non è possibile separare l'analisi ambientale della variante da quella del futuro Programma.

Pertanto:

- gli obiettivi ambientali del Piano Cave costituiscono le linee guida del nuovo Programma;
- le azioni e gli impatti associati all'ampliamento o allo stralcio delle aree estrattive devono essere valutati congiuntamente al Programma di Attuazione di prossima redazione.

### 3 Situazione attuale

L'area di estrazione Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari si trova tra il Comune di Fornace e il Comune di Lona-Lases, sulla parte sud del Monte Gorsa. Si trova a nord di Fornace, vicino a due frazioni: Pian del Gac a nord e più in alto, e Santo Stefano, che si trova esternamente ma in posizione centrale rispetto all'area di cava (Figura 1).

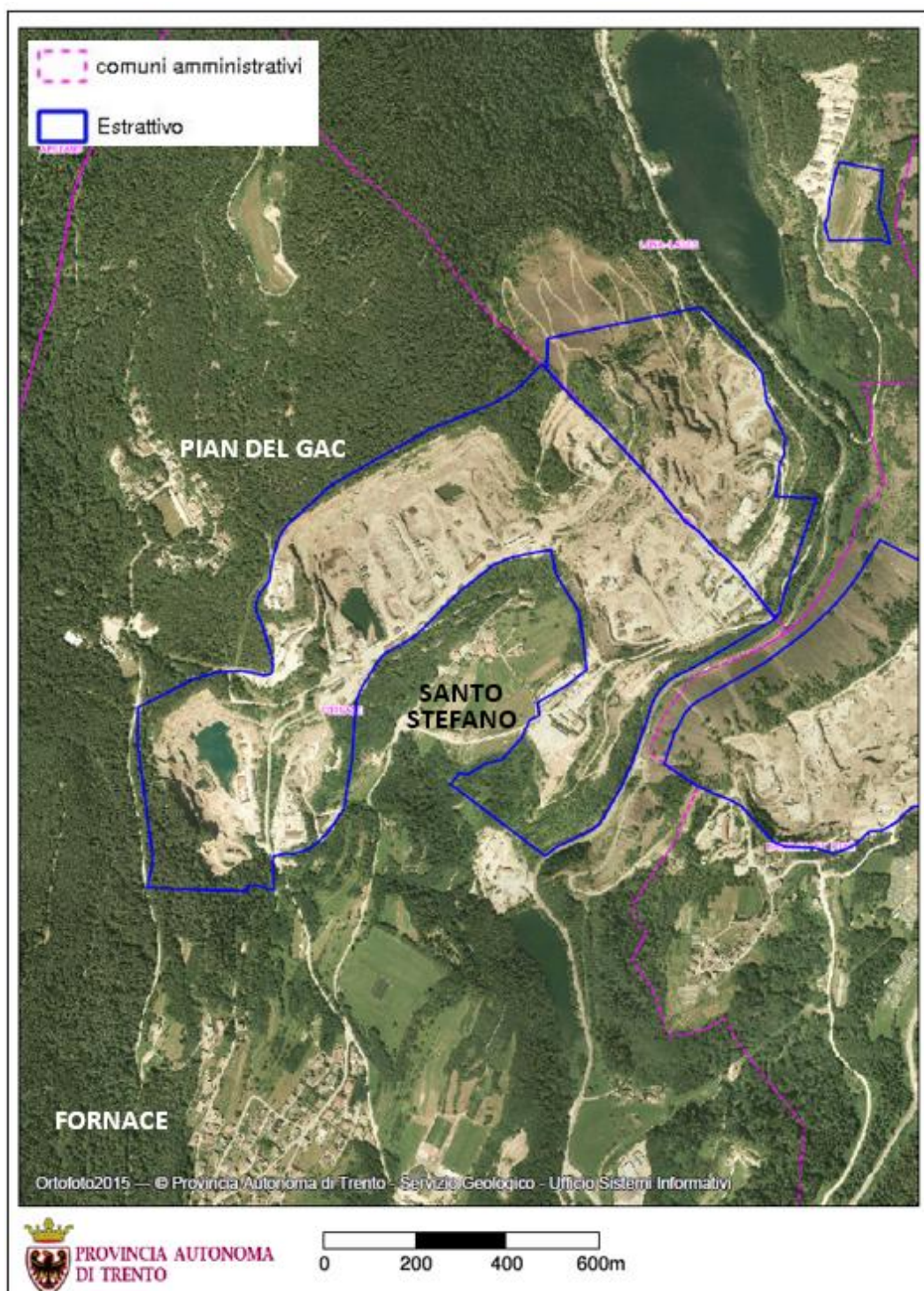


Figura 1: Attuale area estrattiva

L'area estrattiva è suddivisa in piccole porzioni denominate "lotti", ciascuna delle quali è oggetto di concessione, dove le aziende che operano sono attive da più di trent'anni e sono caratterizzate da aziende frammentate e di piccole dimensioni, con la presenza di situazioni di confine che causano impedimenti nonché situazioni di criticità per il prosieguo della coltivazione.

L'attività estrattiva si concentra prevalentemente nelle zone di ribasso, in quanto i gradoni di versante sono stati già arretrati sino al limite massimo consentito. In diversi punti si rilevano gradoni con altezze superiori ai 20 metri e pedate di larghezza ridotta, che non consentono ulteriori avanzamenti della coltivazione in sicurezza ed efficienza.



## 4 Alternative e scelta

Le alternative che sono state prese in considerazione sono tre e di seguito vengono analizzate:

- Mantenimento della situazione attuale ("Status quo"), caratterizzato da:
  - coltivazione a macrolotti con uno sviluppo residuo risicato sul versante ed una coltivazione particolarmente concentrata all'interno del giacimento alle quote con maggior valore commerciale;
  - mancanza di attività incisive volte all'eliminazione del traffico pesante dalle strade comunali di maggior transito dei censiti o di collegamento con le frazioni;
  - mancanza di innovazione industriale;
  - presenza di aree interne al Piano Cave (limite del P.P.U.S.M.) non messe in coltivazione e di totale disinteresse escavativo;
  - presenza di una sola attività economica insita sul territorio comunale.
- Variante al limite del PPUSM ("Stato di variante"), caratterizzata da:
  - ampliamento dell'area estrattiva per un uso più efficiente delle risorse;
  - coltivazione a macrolotti per ottimizzare l'estrazione e ridurre l'impatto visivo;
  - deviazione del traffico pesante dalle strade comunali tramite nuove infrastrutture dedicate;
  - installazione di barriere naturali per mitigare rumori e polveri nell'area di Santo Stefano e Villaggio Pian del Gac;
  - introduzione di pannelli solari per aumentare la sostenibilità dell'attività;
  - messa in sicurezza delle aree boschive colpite dalla tempesta Vaia;
  - maggiore diversificazione economica, con possibilità per più aziende di operare nel settore.
- Ripristino ambientale ("Stato 0"), caratterizzato da:
  - interruzione dell'attività estrattiva e riconversione dell'area in bosco;
  - studio di nuove destinazioni d'uso da inserire nel Piano Regolatore Comunale;
  - perdita delle entrate comunali derivanti dalle concessioni, da compensare con altre attività;
  - impatto negativo sull'occupazione locale, con riduzione dei posti di lavoro diretti e indiretti.

L'opzione "Stato di variante" è stata selezionata in quanto rappresenta il miglior compromesso tra sviluppo economico sostenibile, tutela dell'ambiente e riduzione degli impatti territorio: questa alternativa consente uno sfruttamento razionale della risorsa, garantendo continuità lavorativa e migliorando la convivenza tra attività estrattiva e territorio.

## 5 Variante richiesta

Il Comune di Fornace ha chiesto una modifica del limite del PPUSM in modo da prevedere sia il ripristino definitivo di una parte dell'area attualmente compresa all'interno del limite dell'area cava ma non più coltivata, sia l'ampliamento dell'area estrattiva verso la parte a monte (cioè verso la parte più alta (nord) del sito), nella zona Dinar-Pontorela.



Figura 2: Variante al limite del PPUSM richiesta

Area a stralcio dal P.P.U.S.M.	mq. 72.685
Area in aumento del P.P.U.S.M.	mq. 42.579

La planimetria sopra riportata di Figura 2 evidenzia:

- in verde l'area da escludere dal piano di estrazione attuale per un totale di mq. 72.685;
- in magenta l'area da aggiungere, oggetto di ampliamento verso monte, per un totale di mq. 46.071.

Ne risulta un saldo negativo di 30.106 m<sup>2</sup>, ovvero una riduzione complessiva della superficie destinata all'attività estrattiva.

## 5.1 Aree oggetto di ampliamento

Secondo le stime aggiornate al 2019, il **giacimento di porfido** presente nel territorio del Comune di Fornace ha una **capacità totale complessiva di 13.092.685 m<sup>3</sup>** (massimo sfruttamento nel tempo del giacimento porfirico con l'attuale limite del PPUSM).

Con l'ampliamento proposto, il **volume complessivo estraibile** salirebbe a **14.064.730 m<sup>3</sup>**, grazie a:

- l'inclusione di **nuove aree a monte** (area ampliata);
- l'**avanzamento dei gradoni di scavo** esistenti, che consente di recuperare più materiale anche nelle aree già operative.

Il volume aggiuntivo previsto per l'area di ampliamento è di 747.047 m<sup>3</sup> (pari al 5,31% del totale), così ripartito:

- Zona a monte del Macrolotto 2: 93.390 m<sup>3</sup>
- Zona a monte del Macrolotto 3: 569.628 m<sup>3</sup>
- Zona a monte del Macrolotto 4: 84.029 m<sup>3</sup>

La richiesta di revisione dei limiti del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali all'interno del Comune di Fornace nasce da due esigenze tecniche imprescindibili per la continuità escavativa dell'area:

- garantire una coltivazione razionale del giacimento: traducibile in modo semplice in coltivazione mineraria sia di versante che nei ribassi di cava. La creazione di ribassi comporta un restringimento progressivo degli spazi di lavorazione, movimentazione e scavo nonché il depauperamento del giacimento.
- esercitare un'attività (razionale) in sicurezza: traducibile in modo semplice in favorire gradoni di altezza contenuta per evitare crolli e franamenti di un versante caratterizzato da disconnessione di importanti volumi rocciosi nella parte alta che, in assenza di attività, non ha fino ad ora causato problemi ma che con la messa in escavazione dei macrolotti M2 e M3 porterà in futuro problemi molto simili a quelli che oggi si riscontrano sul Monte Gorsa.

La richiesta di ampliamento oltre che ragioni meramente tecniche è accompagnata anche da una considerazione prettamente di sicurezza declinabile in:

- riduzione dell'altezza dei gradoni, per favorire una migliore valorizzazione della risorsa e per rendere più agevoli ed efficaci le operazioni di ripristino finale;
- riduzione della pendenza media del versante, con il miglioramento significativo della stabilità generale del fronte e anche della sicurezza operativa;
- una coltivazione continua a gradoni contemporanei e discendenti su tutto il versante, in modo da evitare la localizzazione dell'escavazione ma prediligendo una coltivazione omogenea e razionale del giacimento che permetta di rispondere ai dettami del Piano Cave.

Per l'accesso all'area in ampliamento sarà utilizzata una strada esistente, situata accanto ai piazzali di lavorazione a monte, già usati da Art Porfidi Srl e Mondialporfidi Srl.

Dal punto di vista ambientale, la fascia di espansione dell'area estrattiva, situata a ridosso dell'attuale fronte di cava, risulta boscata solo parzialmente a causa degli ingenti danni provocati dalla tempesta Vaia del 2018, il bosco si trova infatti ancora in condizioni precarie, con segni evidenti di dissesto del suolo. L'area è caratterizzata dalla presenza di popolamenti forestali in transizione, come Pineta tipica con Abete rosso, Formazioni transitorie e Lariceto secondario. L'analisi vegetazionale conferma una composizione dominata da Pino silvestre in fase adulta o di tarda perticaia, con consociazioni sporadiche di Larice e Abete rosso, e

uno strato inferiore in cui si osserva la progressiva rinnovazione con specie latifoglie autoctone quali Orniello, Castagno e Roverella.

Per quanto riguarda la componente geologica, l'area oggetto dell'ampliamento si presenta attualmente ricoperta da vegetazione forestale, con una copertura detritica variabile da assente a moderata, avente spessori compresi entro i 3-4 metri. Lungo il versante si osservano in più punti affioramenti del substrato roccioso.

Per quanto riguarda i fronti dell'area estrattiva, secondo quanto riportato nella relazione geologica e geotecnica allegata al rapporto ambientale, è stato preso come riferimento il fronte cava principale che corrisponde alle discontinuità KK1. Per i fronti principali di pariana verso nord-nord-ovest le operazioni di scavo possono essere condotte con gradoni contemporanei mantenendo un'inclinazione di sicurezza di 45°, evitando l'intersezione delle faglie inclinate a 50°. Scavi più ripidi saranno eseguiti dall'alto verso il basso, con ulteriori verifiche rimandate alla relazione annuale sulla stabilità, in particolare per rilevare eventuali faglie a franapoggio. Per i fronti verso est, che *"tendono a sagomarsi secondo piani KK2 e potranno presentarsi strapiombanti, si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45°. I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione mirando l'osservazione all'eventuale formazione di strapiombi con fratture di trazione a monte."* Per i fronti verso sud (laddove ci sono i sottoscavi) e che tendono *"a sagomarsi con "pariana rovescia" innescando il fenomeno di coricamento e generando fratture di trazione. Anche in questo caso si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45°. I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione mirando l'osservazione all'eventuale formazione di strapiombi con fratture di trazione a monte."*

## 5.2 Aree oggetto di ripristino

Per quanto riguarda le zone da ripristinare, queste sono situate nella parte più bassa del giacimento, a ridosso di una sorgente denominata "Slopi", sono aree già rimboscate e non più interessate dall'attività escavativa. Il nuovo perimetro del PPUSM permetterà di escludere la sorgente Slopi e gran parte della zona di rispetto della sorgente dall'area estrattiva.

L'Amministrazione comunale, sebbene inizialmente orientata verso una destinazione più diversificata, ha ritenuto necessario prevedere la destinazione a bosco per l'area da destinare a ripristino, in accordo con le indicazioni riportate nei pareri di APPA e del Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette. Tale previsione sarà in ogni caso oggetto di valutazione nell'ambito di una variante al PRG, con la quale si valuterà l'effettiva destinazione d'uso finale.



## 6 Analisi di coerenza interna

La coerenza interna serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi di Piano o Programma e a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione dello stesso Piano o Programma. Tale analisi è finalizzata, quindi, a verificare la rispondenza tra le strategie, gli obiettivi e le azioni previste: è lo strumento in grado di verificare l'efficacia prestazionale del Piano o Programma e consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno dello stesso.

In particolare, con la presente analisi di coerenza occorre attuare il confronto tra gli obiettivi della nuova pianificazione comunale e le alternative individuate andando eventualmente ad analizzare le eventuali criticità/non conformità riscontratesi. Non vengono identificate distintamente azioni di Piano dato che quanto richiesto come variante viene considerato già di per sé un'azione attraverso la quale conseguire gli obiettivi preposti.

L'analisi di coerenza interna è qui condotta mediante la realizzazione di matrici a doppia entrata che per ogni alternativa proposta valutano la coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e l'alternativa stessa.

Nella seguente Tabella 1 è riportata la legenda per l'interpretazione delle matrici di coerenza interna.

Tabella 1: Legenda per l'interpretazione della matrice di coerenza interna

LEGENDA	NOTE	VALUTAZIONE
	COERENZA PRIMARIA	Quando è presente piena coerenza tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	COERENZA SECONDARIA	Quando è presente una coerenza secondaria ossia non pienamente evidente tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	CRITICITA'	Quando esiste una incoerenza/divergenza tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	INDIFFERENZA	Assenza di coerenza/correlazione tra obiettivo e azione del Piano o Programma, rapporto di neutralità reciproca.

Nel seguito si riporta quindi l'analisi di coerenza interna della presente variante di Piano che va ad anticipare l'analisi del futuro Programma di Attuazione, i cui obiettivi vanno nella stessa direzione degli obiettivi della presente richiesta di variante e le cui azioni verranno definite nell'ambito del perimetro approvato dell'area estrattiva.

**Alternativa "status quo" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA**

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

**Alternativa "stato di variante" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA**

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

**Alternativa "stato di ripristino" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA**

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

## 7 Analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna ha l'obiettivo di verificare se gli obiettivi della variante al Piano Cave sono effettivamente coerenti con quelli previsti da altri strumenti di pianificazione a livello comunale e provinciale.

In particolare, vengono messi a confronto con i seguenti piani e programmi:

- Strategia Provinciale per la XVII Legislatura;
- SPROSS - 2021– Strategia Provinciale per lo Sviluppo Sostenibile che promuove un uso responsabile e sostenibile delle risorse naturali;
- Programma di lavoro 'Trentino Clima 2021 - 2023' verso la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivi generali e trasversali);
- Piano Urbanistico Provinciale (PUP) quale strumento che regola la pianificazione e la gestione del territorio a livello provinciale;
- Piano Territoriale di Comunità – Alta Valsugana che mira a garantire un equilibrio tra le attività estrattive e la tutela ambientale nella comunità di riferimento;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Fornace che definisce le destinazioni d'uso del suolo e l'organizzazione urbanistica a livello locale;
- Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) che promuove l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile;
- Piani settoriali per la tutela di:
  - Acqua;
  - Aria;
  - Rifiuti;
  - Fauna;

L'analisi valuta il grado di coerenza degli obiettivi della variante con ciascuno dei piani sopra elencati, classificandoli come:

- Coerenti;
- Parzialmente coerenti;
- Non coerenti;
- Non valutabili.

L'analisi condotta evidenzia che la variante al Piano Cave risulta in gran parte coerente con i piani provinciali e comunali. Nello specifico:

- coerente con:
  - la protezione dell'occupazione;
  - la salvaguardia delle risorse finanziarie dei territori di montagna;
- parzialmente coerente con alcuni obiettivi ambientali, come:
  - gli obiettivi di sviluppo sostenibile;
  - la tutela del paesaggio;
  - la gestione delle risorse idriche;
  - la riduzione dei rifiuti.
- non valutabile per:
  - temi legati a gestione agricola, in quanto non direttamente collegati all'attività estrattiva.

La variante è in linea con le strategie di sviluppo territoriale e ambientale, contribuendo a un uso più equilibrato delle risorse e a una riduzione degli impatti negativi.



## 8 Impatti ambientali

Per comprendere gli effetti che la modifica del Piano potrebbe avere sull'ambiente, si fa riferimento alla normativa vigente (art. 6 della L.P. n. 7/2006), che stabilisce che il Programma di Attuazione deve definire le regole per l'uso delle risorse minerarie all'interno dell'area designata. Questo programma, della durata di 18 anni, stabilirà le azioni da intraprendere per ridurre l'impatto ambientale e garantire uno sviluppo sostenibile. Nel tempo, l'attività estrattiva ha avuto diverse ripercussioni sull'ambiente circostante. Conoscere questi impatti è fondamentale per adottare misure che li riducano al minimo. Di seguito, una sintesi delle principali interferenze ambientali legate all'attività estrattiva e delle soluzioni adottate.

IMPATTO	SITUAZIONE ATTUALE E MISURE ADOTTATE
Qualità dell'aria (polveri sottili e PM10)	In passato sono stati eseguiti controlli per valutare l'effetto dell'attività estrattiva sulla qualità dell'aria, specialmente vicino alle abitazioni e alle aree boschive. Oggi si adottano misure per limitare la diffusione delle polveri, come bagnare le strade e i piazzali, limitare la velocità dei mezzi e piantare alberi come barriere naturali.
Qualità dell'acqua (protezione di fiumi e sorgenti)	Sono stati adottati sistemi di trattamento delle acque per evitare inquinamento e intorbidimento, in particolare per proteggere il Rio Sarò, il Lago di Valle e la sorgente Slopi. Le aziende estrattive hanno impianti di filtraggio e depurazione per garantire che solo acqua pulita venga immessa nei corsi d'acqua.
Rumore	Uno studio acustico condotto nel 2010 ha dimostrato che l'attività estrattiva ha un impatto sonoro limitato. Tuttavia, per il nuovo ampliamento, verrà effettuata una nuova analisi per valutare eventuali disturbi nelle zone abitate vicine, come Pian del Gac e Santo Stefano.
Consumo del suolo e impatto sulla vegetazione	L'estrazione modifica il paesaggio e riduce la copertura boschiva. Per compensare, i concessionari devono versare contributi destinati al ripristino ambientale e alla riforestazione. Sono inoltre previsti fondi per mitigare l'impatto sulle comunità locali.
Fauna selvatica	Non sono state segnalate interferenze significative con gli animali selvatici presenti nell'area (volpi, scoiattoli, caprioli, tassi, ecc.). L'equilibrio naturale viene comunque monitorato.
Biodiversità	La tutela della biodiversità è fondamentale per garantire un ecosistema sano. Finora, l'attività estrattiva è stata gestita in modo compatibile con l'ambiente, senza criticità segnalate.
Gestione dei rifiuti di estrazione	I residui dell'estrazione non vengono considerati rifiuti, ma vengono riutilizzati in altre attività, come la produzione di asfalti fonoassorbenti o materiali da riempimento. Solo se non riutilizzabili, vengono smaltiti secondo la normativa ambientale.

IMPATTO	SITUAZIONE ATTUALE E MISURE ADOTTATE
Traffico pesante e viabilità	Il trasporto dei materiali avviene principalmente sulle strade comunali, con un impatto sulla sicurezza e sulla qualità della vita nelle zone abitate vicine. Il nuovo Programma di Attuazione studierà soluzioni per ridurre l'interferenza con il traffico locale.
Impatto visivo e mascheramento dell'area estrattiva	L'abitato di Santo Stefano è separato dall'area estrattiva da una fascia boschiva che funge da barriera naturale. Tuttavia, la protezione non è ancora completamente efficace nel ridurre l'impatto visivo e le emissioni di polveri e rumori. Saranno valutate ulteriori misure per migliorare la situazione.

Per quanto riguarda il traffico attuale, utilizzando gli attuali dati a disposizione (anno di esercizio 2023) si può riassumere che il numero di mezzi pesanti di tipo cava immessi sulla viabilità sia pari a n. 68 camion/giorno. Nel caso in cui l'asportazione dei volumi interessi l'intera area nell'arco del periodo considerato (ipotesi di traffico massimo prevedibile), su un periodo temporale massimo di 18 anni, il numero di mezzi pesanti di tipo cava immessi sulla viabilità è pari a n. 12 camion/giorno per la sola area a monte.

Pertanto, nell'ipotesi più realistica secondo la quale l'Amministrazione comunale intenda applicare un rapporto di scavo 1:1 — ovvero, per ogni metro cubo scavato all'interno dei sottoscavi (cioè al di sotto della quota 790), venga scavato anche un metro cubo sul versante — e considerando i volumi scavati nel periodo 2020-2023 come base di riferimento, nei prossimi 18 anni all'interno dell'area estrattiva di Fornace si potrà avere un transito di mezzi pesanti pari a 82 camion/giorno.

## 9 Monitoraggio

Le principali interferenze ambientali causate dall'attività estrattiva sono rappresentate dalla emissione diffusa di polveri, dalle emissioni sonore e dal rilascio di materiali in sospensione all'interno delle acque meteoriche di dilavamento.

Gli indicatori di monitoraggio proposti sono quindi i seguenti:

- concentrazione di polveri aerodisperse (PM10) nell'intorno del compensorio estrattivo e presso potenziali recettori;
- valori di immissione ed emissione sonora presso potenziali recettori presenti nell'intorno del compensorio estrattivo e presso i centri abitati;
- concentrazione dei materiali in sospensione immediatamente prima dell'immissione nel recettore delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dall'area estrattiva.

Quanto sopra elencato rappresenta una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio a supporto della definizione più dettagliata che verrà proposta nel Piano di Monitoraggio Ambientale nell'ambito del processo di VAS relativo al nuovo Programma di Attuazione.

## 10 Misure per ridurre l'impatto ambientale

Il Comune di Fornace, attraverso il prossimo Programma di Attuazione, della durata di 18 anni, intende ridurre in modo graduale ma concreto l'impatto dell'attività estrattiva su ambiente e qualità della vita.

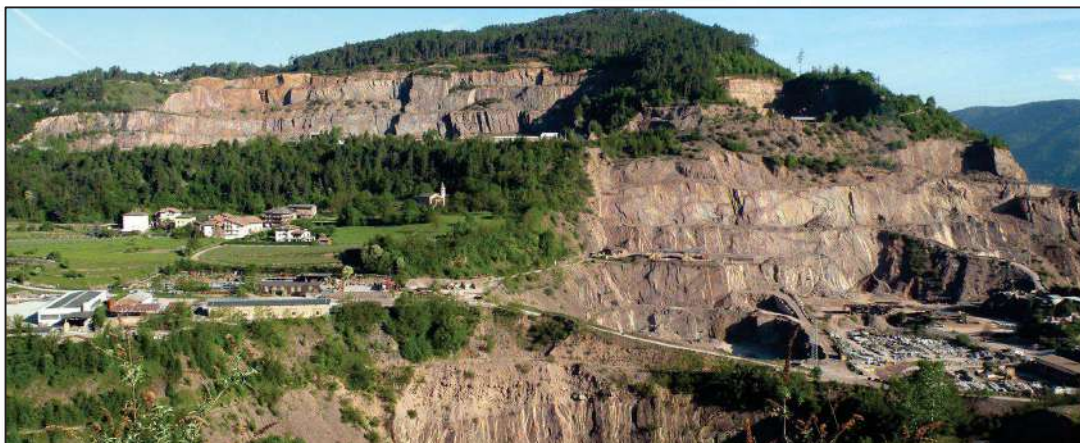
Il nuovo Programma di Attuazione includerà, infatti, interventi mirati, tra cui:

- Riduzione del traffico pesante nei centri abitati mediante:
  - la costruzione di una nuova bretella stradale che colleghi la SP n. 71 "Fersina-Avisio" con i cantieri di cava a monte (zone Pianacci e Dinar-Agola-Pontorella);
  - la realizzazione di una nuova strada di collegamento tra Fornace e la frazione Pian del Gac.
- Maggiore Sostenibilità Energetica mediante:
  - la realizzazione di un'area per pannelli fotovoltaici all'interno del sito estrattivo. L'energia prodotta sarà destinata principalmente alle aziende del settore ed in parte a edifici pubblici, come il municipio o la scuola dell'infanzia.
- Miglioramento dell'impatto visivo ed acustico, soprattutto per l'abitato di Santo Stefano, mediante la costruzione di una barriera verde alta 3 metri lungo il confine del sito estrattivo che ne riduce sia la visibilità della cava che ne limita la diffusione di rumori e polveri.
- Il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Pian del Gac, con la realizzazione di un tomo a protezione dell'abitato quale misura di sicurezza e di mitigazione per la diffusione di polveri e rumore.





## AREA ESTRATTIVA PIANACCI - S. STEFANO - SLOPI E VAL DEI SARI



## MODIFICA DEL PIANO DI UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE MINERARIE

Oggetto:

## DICHIARAZIONE DI SINTESI

Coordinatrice del progetto:

**ing. Fabiola Telch,**

Albo degli Ingegneri della Provincia di Trento, sez. A, num. 3743

Committente:

**Amministrazione Comunale Fornace**

Data:

**Ottobre 2025**

## DICHIARAZIONE DI SINTESI

(ai sensi dell'art. 9 D.P.P. 17-51/Leg del 03/09/2021)

### 1. SOMMARIO

1. SOMMARIO.....	1
2. PREMESSA.....	2
3. ITER PROCEDURALE SVOLTO .....	3
4. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DELLA VARIANTE .....	4
5. MISURE DI MONITORAGGIO.....	6
6. ESITI DELLE CONSULTAZIONI .....	7
a. RELAZIONE DI SCOPING .....	7
b. RAPPORTO AMBIENTALE PRIMA CONSEGNA – COMITATO TECNICO INTERDISCIPLINARE CAVE SOSPENSIONE PER RICHIESTA DI INTEGRAZIONI 27.02.2025 .....	37
c. PARERE COMITATO TECNICO INTERDISCIPLINARE CAVE – seduta del 18.06.2025 – Verbale n. 39 ...	45
d. PARERE COMUNE DI FORNACE .....	45
e. PARERE AI SENSI DELL'ART. 8 DEL D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg – SETTORE QUALITA' AMBIENTALE – VAS 2025-08 E PARERI DEI SOGGETTI CONSULTATI IN FASE PARTECIPATIVA .....	45
7. CONCLUSIONI .....	78

## **2. PREMESSA**

La presente Dichiarazione di Sintesi è redatta in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 9 del Decreto del Presidente della Provincia n. 17-51/Leg del 03/09/2021, nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa alla variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per l'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopì – Val dei Sari" nel Comune di Fornace (TN). Il documento ha lo scopo di illustrare in forma chiara e sintetica il percorso seguito per integrare le considerazioni ambientali nella pianificazione, le modalità di recepimento delle osservazioni degli enti e del pubblico, le ragioni della scelta effettuata e le misure di monitoraggio previste.

1. In particolare, la Dichiarazione di sintesi ha lo scopo di:

- descrivere come le considerazioni ambientali, espresse nel Rapporto Ambientale e nei successivi contributi degli enti e del pubblico, siano state prese in considerazione durante la formazione del piano;
- illustrare le motivazioni della scelta effettuata tra le diverse alternative esaminate, anche alla luce delle osservazioni pervenute;

Il documento si colloca quindi come strumento di sintesi e di trasparenza, volto a dare conto delle decisioni assunte e a garantire la tracciabilità del processo valutativo, in un'ottica di informazione e partecipazione pubblica.

### **3. ITER PROCEDURALE SVOLTO**

Il percorso amministrativo e normativo che ha condotto all'attuale procedura di VAS ha avuto avvio nella primavera del 2021, quando So.Ge.Ca. Srl, su indicazione del Comune di Fornace, ha predisposto un Programma di Attuazione con l'obiettivo, tra gli altri, di garantire la messa in sicurezza dei versanti del giacimento in località Agola-Pontorella e di valorizzare in maniera sostenibile la risorsa mineraria.

Tale proposta prevedeva, sotto il profilo pianificatorio, un ampliamento della superficie del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali nella parte alta del versante, compensato dallo stralcio di un'area a valle di dimensioni maggiori, ritenuta non di interesse estrattivo.

In sede istruttoria, i competenti Servizi provinciali hanno tuttavia evidenziato la necessità di separare i due iter amministrativi: da un lato quello relativo al Programma di Attuazione, dall'altro quello inerente la modifica del limite del PPUSM. Tale distinzione è stata ritenuta indispensabile pur in presenza di una forte correlazione tecnica e funzionale tra i due procedimenti, che rimanevano di fatto l'uno propedeutico all'altro, la modifica del Piano Cave propedeutico all'adozione del Programma.

Da tale impostazione è derivata la necessità, per il Comune di Fornace, di predisporre la documentazione prevista dalla normativa provinciale in materia di Valutazione Ambientale Strategica, con la consegna in data 18 febbraio 2022 della Relazione di Scoping per la fase di consultazione preliminare – prevista dall'art. 5 del D.P.P. 03/09/2021 n. 17-51/Leg.) al fine di determinare i contenuti da includere all'interno del Rapporto ambientale da redigere nell'ambito della procedura di VAS. Tale documentazione è stata trasmessa dal Comune di Fornace al Servizio Industria, Ricerca e Minerario in data 07/11/2022 (prot. PAT n. 761289 del 08/11/2022). Con nota del Servizio Industria, Ricerca e Minerario prot. 860504 del 15/12/2022 è stato comunicato alle strutture ambientali della Provincia di Trento l'avvio della fase di consultazione preliminare che si è concluso con l'invio delle osservazioni alla Relazione di Scoping (note del Servizio Industria, ricerca e minerario prot. n. 110716 del 09/02/2023 e n. 139931 del 20/02/2023).

A seguito della presentazione da parte del Comune di Fornace della proposta di variante al Piano cave, comprensiva del Rapporto Ambientale, avvenuta in data 12/02/2025 (prot. PAT 123554 pari data), il Comitato tecnico interdisciplinare cave, durante la seduta di data 27/02/2025, ha sospeso l'esame dell'istanza per richiedere documentazione integrativa. Tali integrazioni sono state richieste con nota del Servizio Industria, Ricerca e Minerario di data 12/03/2025 (PAT/RFS181-12/03/2025-0209419). Il Comitato tecnico interdisciplinare cave ha espresso nella seduta del 18/06/2025 il suo parere favorevole sulla proposta di variante e successivamente la Giunta provinciale ha approvata in via preliminare la proposta di ampliamento del piano cave con la deliberazione n. 945 di data 4 luglio 2025. La fase di pubblicità, consultazione e partecipazione prevista dalla procedura di VAS, che adempie anche alla fase di pubblicità prevista dalla legge cave, è stata avviata il 7 luglio 2025 e si è conclusa il 21 agosto 2025. A conclusione di questa fase sono stati acquisiti: il parere del Comune di Fornace quale soggetto territorialmente competente (prot. PAT n. 661772 del 26/08/2025), il parere dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA) espresso, ai sensi dell'art. 8 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg in materia di VAS con nota prot. prot. PAT n. 769025 di data 02/10/2025, ed il parere finale del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave, necessario per l'adozione definitiva della variante del Piano cave.



#### **4. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DELLA VARIANTE**

La scelta di adottare la Variante deriva dalla necessità di coniugare obiettivi di sicurezza del versante, anche in fase operativa, sostenibilità ambientale e sviluppo socio-economico locale. Le motivazioni principali sono:

- adeguamento dei fronti di cava per ridurre le altezze dei gradoni e migliorare la sicurezza del versante tramite la riduzione dell'attuale inclinazione e per consentire un efficace ripristino finale;
- preparazione al futuro Programma di Attuazione a durata 18 anni, che avrà valenza strategica per il comparto estrattivo comunale;
- stralcio e ripristino delle aree non più funzionali, in particolare nell'intorno della sorgente Slopi, per garantire tutela idrica;
- miglioramento dell'inserimento paesaggistico e riduzione dell'impatto visivo delle attività estrattive.

Sono state considerate tre diverse alternative, compresa l'alternativa zero, di interruzione dell'attività estrattiva e ripristino.

Quest'ultima, pur eliminando nuovi impatti, comporterebbe:

- la necessità di messa in sicurezza di tutti i gradoni attualmente impostati ed il mascheramento del versante tramite un intervento molto importante e di difficile realizzazione, sotto il profilo ambientale e paesaggistico;
- un forte impatto negativo sul tessuto economico e sociale, sia comunale che provinciale, comportando una significativa contrazione dei livelli occupazionali e di entrate per il bilancio comunale e provinciale.

La prima alternativa, denominata "*Status quo*" o *stato attuale*, corrisponde al mantenimento dell'attuale configurazione dell'area estrattiva. Essa si caratterizza per la presenza di macrolotti con uno sviluppo residuo limitato e una coltivazione concentrata alle quote di ribasso del giacimento. Tale metodo di escavazione risulterebbe non conforme al principio di "razionale coltivazione", in quanto causerebbe una concentrazione dell'escavazione nelle porzioni di giacimento a maggior valore commerciale, causando problemi di sicurezza sia in termini di stabilità del versante sia in termini di sicurezza cantieristica (si veda la situazione minerario-geologica del Monte Gorsa). In questo scenario non sono previsti interventi per l'eliminazione del traffico pesante dalle strade comunali e non viene introdotta alcuna innovazione tecnologica o industriale, in quanto, senza possibilità di apertura sul versante, la prospettiva è l'interruzione progressiva e l'abbandono dell'area estrattiva non più coltivabile, con un impatto negativo dal punto di vista socio-economico dovuto alla chiusura di attività economiche, perdita di posti di lavoro e di entrate per il bilancio comunale e provinciale. Alcune aree interne al perimetro del Piano Cave resterebbero non coltivate e prive di interesse, mentre l'attività estrattiva continuerebbe a essere svolta da parte di un solo operatore economico (a causa della riduzione progressiva dello spazio operativo all'interno dei sottoscavi) e solo in alcune parti di giacimento. A causa dell'impossibilità di realizzare i gradoni sul versante per mancanza di spazio, permanerebbe l'attuale conformazione del versante ed un ridimensionamento dell'area di scavo, riproponendo la necessità degli stessi interventi previsti per l'alternativa di ripristino e non risolvendo, d'altra parte le criticità già esistenti in termini di sostenibilità, viabilità e ricadute economiche, pur non comportando nuovi impatti.

La seconda alternativa, definita "*Stato di variante*", prevede invece l'attuazione degli ampliamenti e degli stralci individuati dalla variante, accompagnati da interventi di riqualificazione e di mitigazione. In questo contesto il giacimento verrebbe coltivato in forma di macrolotti, con un metodo escavativo volto alla razionale coltivazione ed al raggiungimento di una profilatura di versante tale da garantire nel tempo la stabilità del fronte e una maggiore sicurezza operativa. Al contempo, lo stato di variante permetterebbe di garantire continuità ed equilibrio tra materiali di pregio e materiali di minor valore commerciale, mediante una coltivazione omogenea del giacimento che comporterebbe una coltivazione su tutta l'area del macrolotto, da monte a valle, anche attraverso l'introduzione di un vincolo di scavo che permetta la stabilità del versante, la salvaguardia nel tempo del giacimento, il raggiungimento di condizioni più favorevoli per un eventuale ripristino anticipato, in particolare dei gradoni sommitali e di conseguenza una riduzione dell'impatto visivo

complessivo. Questo scenario di sviluppo consente e contempla azioni mirate alla progressiva riduzione del traffico pesante sulla viabilità comunale, interventi di mascheramento paesaggistico per limitare l'impatto sulla frazione di Santo Stefano, l'installazione di un impianto fotovoltaico per incrementare la sostenibilità energetica, e la messa in sicurezza della superficie boscata a monte dell'area Dinar-Pontorella, colpita dalla tempesta Vaia. In questo scenario, infine, potrebbero convivere più attività economiche di cava sul territorio comunale, favorendo una maggiore diversificazione e competitività, una crescita dei livelli occupazionali e delle entrate per il bilancio comunale e provinciale.

Dall'analisi comparata delle tre alternative è emerso che la soluzione più idonea a garantire un equilibrio tra esigenze produttive, tutela ambientale e sviluppo socio-economico è rappresentata dall'*alternativa Stato di variante*, che introduce innovazioni e misure di mitigazione in grado di conciliare l'attività estrattiva con gli obiettivi di sostenibilità.

## **5. MISURE DI MONITORAGGIO**

Il monitoraggio ambientale costituisce parte integrante del processo di VAS e ha la finalità di verificare nel tempo il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità individuati nella presente valutazione, nonché di individuare tempestivamente eventuali effetti ambientali imprevisi derivanti dall'attuazione della proposta di variante ai limiti dell'area estrattiva.

Il monitoraggio è orientato alla verifica dell'efficacia delle scelte di piano rispetto agli obiettivi della proposta di modifica del PPUSM.

Considerato che, la verifica del raggiungimento degli obiettivi previsti da questa proposta di variante al limite dell'area estrattiva è direttamente correlata alle principali interferenze ambientali derivanti dall'attività estrattiva, si identifica una diretta correlazione fra il monitoraggio di tali interferenze ed il raggiungimento degli obiettivi previsti.

Le principali interferenze ambientali derivanti dall'attività estrattiva riguardano la diffusione di polveri nell'aria, le emissioni sonore e il rilascio di materiali in sospensione all'interno delle acque meteoriche di dilavamento. Al fine di valutare e tenere sotto controllo tali impatti, sono stati individuati specifici indicatori di monitoraggio.

In particolare, per quanto riguarda la qualità dell'aria, è stata misurata la concentrazione di polveri aerodisperse (PM10) sia nell'intorno del comprensorio estrattivo sia in corrispondenza dei potenziali recettori sensibili. Con riferimento al clima acustico, sono stati rilevati i valori di immissione ed emissione sonora nei pressi dei recettori potenzialmente esposti e nelle aree abitate limitrofe. Infine, per quanto concerne le acque meteoriche di dilavamento, saranno effettuati controlli sulla concentrazione dei materiali in sospensione immediatamente a monte del punto di immissione nei corpi recettori naturali.

L'insieme di tali indicatori consentirà di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate, garantendo un monitoraggio costante e trasparente degli effetti ambientali dell'attività estrattiva.

Quanto sopra elencato rappresenta una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio a supporto della definizione più dettagliata che verrà proposta nel Piano di Monitoraggio Ambientale nell'ambito del processo di VAS relativo al nuovo Programma di Attuazione.

## 6. ESITI DELLE CONSULTAZIONI

### a. RELAZIONE DI SCOPING

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede di precisare ulteriormente nel Rapporto ambientale il quadro di riferimento legislativo in cui si inserisce l'iter pianificatorio in corso.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS

Nel capitolo “Premessa” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del processo seguita.

*Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale da sottoporre all'analisi degli Enti competenti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante al Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM o “Piano Cave”) per l'area estrattiva “Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari” nel Comune di Fornace, ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia n. 17-51/Leg del 03/09/2021 e della Parte II del Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.*

*Il Piano oggetto della presente Valutazione è il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali, al quale il Comune di Fornace richiede di apportare una variante finalizzata a portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al PPUSM e a promuovere l'ampliamento di parte della zona estrattiva a monte degli attuali lotti.*

*La procedura di Valutazione Ambientale Strategica viene svolta in ottemperanza all'articolo 6 del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e in particolare al comma 3, che prevede che “per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al comma 2, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'Autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento”.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede di delineare nel Rapporto ambientale il processo di VAS in corso evidenziandone l'integrazione nell'iter di elaborazione e approvazione della Variante e richiamando la normativa di settore che ne rappresenta il riferimento.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS

Nel capitolo “Introduzione” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del processo di VAS.

*La modifica al Piano Cave in esame rientra nella casistica di cui al comma b: la variante viene infatti proposta da parte del Comune di Fornace e non comporta un aggiornamento del Piano Cave, ma esclusivamente una variante.*

*[...] Il Piano Cave è attuato attraverso i Programmi di Attuazione comunale che hanno una durata massima di diciotto anni. Come indicato all'art. 3 della L.P. n. 7/2006, il Piano Cave stabilisce infatti la cornice per la redazione dei Programmi di Attuazione e in particolare indica quali siano i Comuni soggetti all'obbligo di redigerlo e ne definisce i criteri generali per la redazione, considerando anche il razionale dimensionamento dei lotti di estrazione e l'adeguata gradonatura delle cave.*

*All'art. 6 della L.P. n. 7/2006 viene definito il Programma di Attuazione come lo strumento che fissa i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione comunale del PPUSM.*

*Il Programma di Attuazione viene approvato dal Comune il cui territorio è interessato dall'attività mineraria, previo parere del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave. Il comitato cave, composto almeno dai*



*rappresentanti delle strutture provinciali competenti in materia mineraria, urbanistica e paesaggio, di vincolo idrogeologico e geologica, valuta la coerenza della proposta di programma con quanto previsto dal Piano Cave e il relativo parere è vincolante per quanto riguarda la delimitazione dei lotti. Il Programma di Attuazione comunale è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica e il relativo Rapporto Ambientale è analizzato nell'ambito della definizione del parere del Comitato Cave, a cui prendono parte anche la struttura ambientale di riferimento e i soggetti competenti in materia ambientale.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Sarebbe utile una ricostruzione dei passaggi già svolti esplicitando le motivazioni per cui si è decisa l'applicazione della VAS con riferimento all'ambito di applicazione definito dall'art. 6 del D.Lgs. 152/2006.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS

La richiesta viene soddisfatta nel capitolo “Documentazione pregressa (passaggi già svolti) – Premessa (motivazioni per cui si è decisa l'applicazione della VAS)”.

*Il previgente Programma di Attuazione del Comune di Fornace, approvato con Delibera di Consiglio Comunale in data 28/07/2003, e realizzato a firma dell'Ing. Alfonso Dalla Torre e successivamente modificato/integrato da So.Ge.Ca. S.r.l. e da Nuova Ecologia S.n.c., aveva compatibilità ambientale in scadenza al 03/05/2021 in seguito alla proroga dell'efficacia della compatibilità ambientale concessa con la Delibera di Giunta Provinciale n. 776 di data 03/05/2013.*

*Nel 2021 il Comune di Fornace aveva quindi avviato l'iter di approvazione del nuovo Programma di Attuazione, con una pianificazione a durata 18 anni. La prima richiesta di modifica del limite del P.P.U.S.M. era stata inserita all'interno di tale Programma di Attuazione, ma con Deliberazione n. 15 del 03/06/2021 il Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave aveva dichiarato di ritenere opportuno esaminare la variante al Piano Cave preliminarmente al nuovo Programma di Attuazione. Il Comitato aveva quindi richiesto di integrare la documentazione consegnata con:*

- una relazione esaustiva volta a spiegare le motivazioni per l'ampliamento e lo stralcio;
- una relazione ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità a VAS della variante, tenendo conto dei criteri di cui all'allegato II del regolamento di cui DPP 14/09/2006, n. 15-68/Leg, per la determinazione dei possibili effetti significativi sull'ambiente.

*Nella medesima Deliberazione si rimarcava ancora che il nuovo Programma di Attuazione sarebbe stato esaminato solo a conclusione dell'esito del procedimento di variante al Piano Cave. Tale determinazione è stata poi seguita dalla nota del Servizio Industria, Ricerca e Minerario del 03/12/2021 con la quale si evidenziava l'impossibilità a procedere nella valutazione del nuovo Programma di Attuazione in quanto prevedeva un intervento in area non compresa dal P.P.U.S.M. e si evidenziava la necessità:*

*procedere allo scorporo dell'iter di richiesta modifica del limite PPUSM;*

*procedere alla stesura e successiva adozione di un Programma di Attuazione “Ponte”.*

*La richiesta di presentazione di un Programma di Attuazione “Ponte” era stata avanzata nella prioritaria finalità di garantire la continuità dell'attività estrattiva per il periodo intermedio fino all'approvazione del nuovo Programma a durata 18 anni.*

*Contestualmente, a causa della situazione epidemiologica da COVID 19, la Provincia Autonoma di Trento aveva introdotto delle modifiche normative alla Legge Cave n. 7/2006: dapprima con l'articolo n. 25 della Legge Provinciale 11/12/2020 n. 14 e successivamente, a causa del perdurare della situazione epidemiologica, con l'articolo n. 25 della Legge Provinciale 27/12/2021 n. 21. All'articolo n. 37 comma 7 quinquies della Legge Cave, pertanto, si recita quanto segue:*

*“In ragione della situazione eccezionale venutasi a creare in conseguenza della pandemia da COVID-19, i programmi di attuazione di coltivazione di cave e la relativa valutazione di impatto ambientale rilasciata o prorogata ai sensi della legge provinciale 29 agosto 1988, n. 28 (legge provinciale sulla valutazione d'impatto ambientale 1988), che scadono entro il 30 giugno 2021, nonché i connessi progetti di coltivazione e le relative concessioni e autorizzazioni, sono prorogati di diciotto mesi se entro la data di scadenza del programma medesimo è presentato il nuovo programma di attuazione alla struttura provinciale in materia mineraria per l'acquisizione del parere del comitato cave previsto dall'articolo 6. Resta ferma la possibilità di richiedere, ai sensi della normativa provinciale in materia, il supporto tecnico delle strutture provinciali, degli enti strumentali e delle comunità e del Consiglio delle autonomie locali per l'effettuazione della valutazione strategica.”*

*Per effetto di tale disposizione il Programma di Attuazione risultava quindi efficace fino al primo novembre 2022.*

*Nel 2022 è stato quindi presentato dal Comune di Fornace il vigente Programma di Attuazione “Ponte”, a firma dell'Ing. Fabiola Telch di SO.GE.CA. S.r.l. Tale Programma ha ottenuto parere favorevole da parte del Comitato Cave con Deliberazione nr. 16/2022 del 15/09/2022 ed è stato adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022. La Deliberazione comunale indica che il Programma di Attuazione Ponte ha efficacia, secondo quanto definito dal Comitato Cave, fino al 31 dicembre 2024, termine fissato dal Consiglio Comunale per l'inizio dell'apertura al mercato delle Concessioni.*

*Per quanto riguarda l'iter di richiesta di modifica del limite del PPUSM, So.Ge.Ca. Srl aveva consegnato in data 18/02/2022 al Comune di Fornace la Relazione di Scoping (fase di consultazione preliminare – prevista dall'art. 5 del D.P.P. 03/09/2021 n. 17-51/Leg.) al fine di determinare i contenuti da includere all'interno del Rapporto ambientale da redigere nell'ambito della procedura di VAS. Tale documentazione è stata trasmessa dal Comune di Fornace al Servizio Industria, Ricerca e Minerario in data 07/11/2022.*

*Il Settore qualità ambientale dell'APPA ha ricevuto in data 15/12/2022 la comunicazione di avvio della fase di consultazione preliminare e con nota del 25/01/2023 (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) ha restituito le proprie osservazioni alla Relazione di Scoping, ricevuta in data 08/11/2022.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede di fornire una descrizione generale del “Programma di attuazione” e di precisare l'iter di elaborazione e valutazione che lo stesso deve seguire.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS

Nel capitolo “Introduzione” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del processo di VAS.

*All'art. 6 della L.P. n. 7/2006 viene definito il Programma di Attuazione come lo strumento che fissa i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione comunale del PPUSM.*

*Il Programma di Attuazione viene approvato dal Comune il cui territorio è interessato dall'attività mineraria, previo parere del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave.*

*[...] Attualmente è in vigore un Programma di Attuazione “Ponte”, di durata limitata, presentato dal Comune di Fornace e a firma dell'Ing. Fabiola Telch di SO.GE.CA. S.r.l. Tale Programma ha ottenuto parere favorevole da parte del Comitato Cave con Deliberazione nr. 16/2022 del 15/09/2022 ed è stato adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022. La Deliberazione comunale indica che il Programma di Attuazione Ponte ha efficacia, secondo quanto definito dal Comitato Cave, fino al 31 dicembre 2024, termine fissato dal Consiglio Comunale per l'inizio dell'apertura al mercato delle Concessioni.*

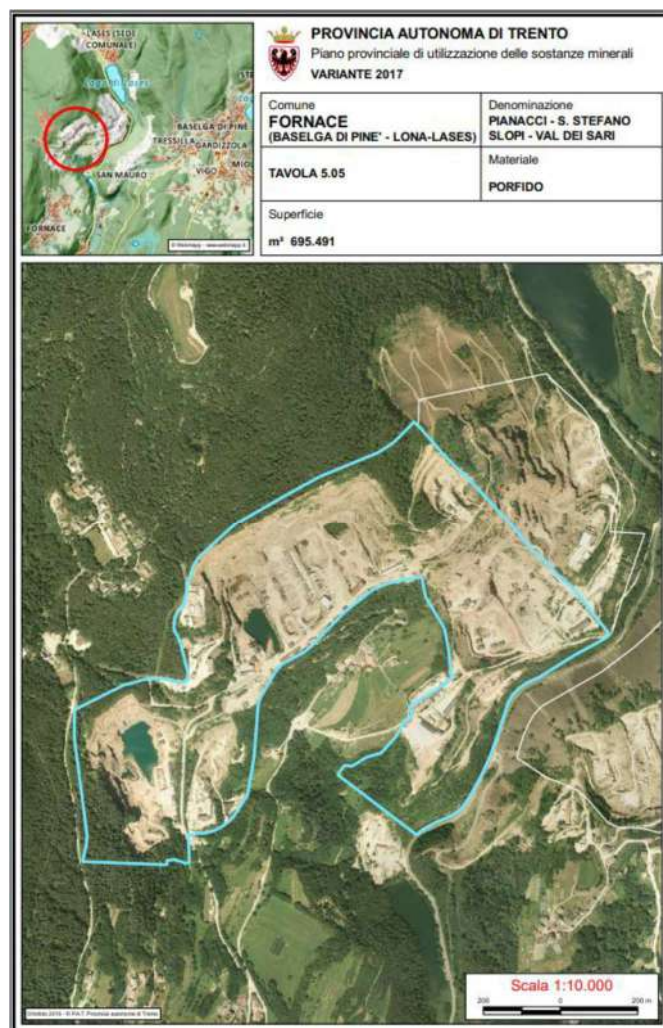
*Con lo scadere del vigente Programma di Attuazione Ponte verrà predisposto e sottoposto alla valutazione degli Enti un nuovo Programma di Attuazione di durata diciottennale che definirà le azioni entro il nuovo perimetro proposto del PPUSM.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Relativamente alla fase di consultazione preliminare in corso, si ricorda che nel Rapporto ambientale si dovrà dare atto dei contributi pervenuti e di come gli stessi siano stati presi in considerazione.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – <b>DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS</b>

Nel capitolo “Considerazioni pervenute nella fase di scoping del processo di VAS” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del processo di VAS e di cui questa parte è il riassunto.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede di inserire una legenda per la Figura 1.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – <b>DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS</b>

La richiesta viene soddisfatta nel capitolo 3.1 “Aree oggetto di ampliamento” alla Fig. n. 2.



CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si precisa che la definizione di “pubblico” riportata nell’art. 2, comma 1, lettera i), del D.P.P. 3 settembre 2021 n. 17-51/Leg risulta più ampia rispetto a quanto riportato nel documento; si invita pertanto a richiamare tale definizione senza necessità di elencare specifici soggetti.	Settore qualità ambientale dell’APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS

Nel capitolo “Premessa” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del processo seguita.

*[...] come “pubblico”, ai sensi dell’art. 2 comma 1 lettera i), le persone fisiche o giuridiche, le associazioni, le organizzazioni e i gruppi di persone.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si ricorda invece di inserire nell’elenco dei “soggetti competenti in materia ambientale” il Servizio Faunistico, il Servizio Gestione strade e l’Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari e di sostituire l’Ufficio Gestioni idriche con l’Agenzia provinciale per le risorse idriche e l’energia, [...]	Settore qualità ambientale dell’APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI VAS

Nel capitolo “Premessa” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del processo seguita.

*Ai sensi del D.P.P. n. 17-51/Leg del 03/09/2021 si identifica per il procedimento in oggetto:*

*- come “soggetto proponente”, il Comune di Fornace, soggetto pubblico che richiede la modifica al Piano Cave;*

*- come “soggetto competente”, il Servizio Minerario della PAT, servizio cui compete il recepimento e approvazione della modifica al Piano Cave, ai sensi dell’art. 2 comma 1 lettera b);*

*- come “struttura ambientale”, l’Agenzia provinciale per la protezione dell’ambiente;*

*- come “soggetti competenti in materia ambientale”, i seguenti servizi provinciali:*

- Servizio Foreste;
- Servizio Faunistico;
- Servizio Geologico;
- Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio;
- Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale;
- Servizio Sviluppo Sostenibile ed Aree Protette;
- Soprintendenza per i beni e le attività culturali;
- Servizio prevenzione rischi e centrale unica di emergenza;
- Servizio bacini montani;
- Agenzia Provinciale per le Risorse Idriche e l'Energia;
- Servizio Gestione Strade;
- Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari.

*- come “pubblico”, ai sensi dell’art. 2 comma 1 lettera i), le persone fisiche o giuridiche, le associazioni, le organizzazioni e i gruppi di persone.*



CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
<p>[...] si richiede di inserire nel Rapporto ambientale maggiori dettagli riguardo alle motivazioni che portano alla necessità di sbancare un'ulteriore zona a fronte di un'oggettiva disponibilità ancora importante di materiale nell'attuale area estrattiva e di un effettivo calo della richiesta annua di materiale registrato negli ultimi anni (come da dati riportati dalla relazione).</p> <p>In sostanza non risulta sufficientemente chiara la ragione per cui si ritenga necessario un aumento delle superfici di cava, considerati, da un lato, le significative potenzialità volumetriche attuali del giacimento (pari a 13.092.685 mc di materiale), dall'altro il brusco calo di escavazione che ha caratterizzato l'ultimo decennio a causa della crisi del settore del porfido e dell'edilizia (volume complessivo scavato pari a circa 2.455.964 mc nel periodo 2001-2010 e pari a circa 661.931 mc nel periodo 2011-2019).</p>	<p>Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE</p>

Nel paragrafo 3.1.1 “Aree oggetto di ampliamento” del Rapporto Ambientale sono stati inseriti gli obiettivi e le azioni della variante al limite del PPUSM si trovano le risposte alla richiesta.

*La modifica richiesta dal Comune di Fornace prevede di portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per promuovere l'ampliamento verso monte della porzione più a nord dell'area estrattiva (area a monte degli attuali lotti in zona Dinar-Pontorela).*

*[...]Nonostante il giacimento abbia ancora significative potenzialità volumetriche, l'ampliamento dell'area di cava risulta indispensabile per garantirne uno sfruttamento razionale, che permetta in particolare:*

*di svolgere attività escavativa in condizioni di sicurezza;*

*di escavare roccia a valore commerciale adeguato che permetta quindi di garantire continuità escavativa sul territorio comunale.*

*Queste due condizioni possono essere garantite esclusivamente per mezzo di una significativa riduzione dell'altezza dei fronti di scavo (gradoni), in quanto questa permette:*

*l'automatica riduzione della pendenza di versante che ne aumenta la sicurezza e la stabilità agevolando le operazioni di disaggio e apprestamento del fronte;*

*un uso minore di esplosivo, quindi una minor energizzazione dell'ammasso roccioso che preserva maggiormente la qualità merceologica dell'abbattuto, mantenendo maggiori caratteristiche di resistenza meccanica e favorendo la produzione di pezzature più grandi a maggior resa commerciale.*

*La riduzione dell'altezza dei fronti di scavo può essere ottenuta esclusivamente tramite un ampliamento dell'area di cava: senza un ampliamento il progredire dell'attività escavativa comporterebbe inevitabilmente un progressivo innalzamento dei fronti di scavo e una coltivazione “a fossa” con un conseguente esaurimento del giacimento.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede inoltre di fare chiarezza in relazione ai volumi in gioco: dalla documentazione emerge infatti che nella zona in aumento i volumi interessati sono pari a mc 282.847, ma il volume escavativo totale previsto dal futuro Programma di Attuazione, a seguito dell'ampliamento, è dichiarato pari a 14.540.372 mc, e quindi risulta caratterizzato da un incremento di 1.447.687 mc rispetto alla potenzialità attuale.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE

Nel paragrafo 3.1.1 “Aree oggetto di ampliamento” del Rapporto Ambientale sono stati inseriti gli obiettivi e le azioni della variante al limite del PPUSM si trovano le risposte alla richiesta.

*Il volume escavativo totale previsto dal futuro Programma di Attuazione è pari a mc. 13.633.528. Tale valore è superiore rispetto alla potenzialità del giacimento stimata nel 2019 in quanto la possibilità di attivare le aree a monte permette contemporaneamente di:*

- *aumentare i volumi scavabili nell'ampliamento;*
- *avanzare con i gradoni già impostati e quindi aumentare le previsioni anche internamente ai lotti esistenti.*

*Nella zona in ampliamento i volumi interessati sono pari a mc. 315.575 così ripartiti:*

- *area a monte del Macrolotto n. 2: mc. 57.262*
- *area a monte del Macrolotto n. 3: mc. 173.228*
- *area a monte del Macrolotto n. 4: mc. 85.085*

*e pari quindi all'2,31% rispetto al totale, ma che permette un cospicuo avanzamento di versante accompagnato da un accentramento minore nelle quote basse.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Tra le motivazioni citate nel documento per giustificare la richiesta di ampliamento dell'area estrattiva viene riportata una esigenza di tipo tecnico che non risulta però sufficientemente chiara. Si chiede dunque di contestualizzare meglio e motivare la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava, attraverso una descrizione delle criticità attuali su cui si intende dare risposta e considerando anche le possibili alternative all'ampliamento dell'area.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE

Nel paragrafo 3.1.1 “Aree oggetto di ampliamento” del Rapporto Ambientale sono stati inseriti gli obiettivi e le azioni della variante al limite del PPUSM e nel capitolo 11 “Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative” si trovano le risposte alla richiesta.

*Nonostante il giacimento abbia ancora significative potenzialità volumetriche, l'ampliamento dell'area di cava risulta indispensabile per garantirne uno sfruttamento razionale, che permetta in particolare:*

- *di svolgere attività escavativa in condizioni di sicurezza;*
- *di escavare roccia a valore commerciale adeguato che permetta quindi di garantire continuità escavativa sul territorio comunale.*

*Queste due condizioni possono essere garantite esclusivamente per mezzo di una significativa riduzione dell'altezza dei fronti di scavo (gradoni), in quanto questa permette:*

*l'automatica riduzione della pendenza di versante che ne aumenta la sicurezza e la stabilità agevolando le operazioni di disaggio e apprestamento del fronte;*

*un uso minore di esplosivo, quindi una minor energizzazione dell'ammasso roccioso che preserva maggiormente la qualità merceologica dell'abbattuto, mantenendo maggiori caratteristiche di resistenza meccanica e favorendo la produzione di pezzature più grandi a maggior resa commerciale.*

*La riduzione dell'altezza dei fronti di scavo può essere ottenuta esclusivamente tramite un ampliamento dell'area di cava: senza un ampliamento il progredire dell'attività escavativa comporterebbe inevitabilmente un progressivo innalzamento dei fronti di scavo e una coltivazione "a fossa" con un conseguente esaurimento del giacimento.*

*L'alternativa "stato attuale" senza ampliamento a monte è un'ipotesi non attuabile in quanto i dettami del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali impongono una coltivazione dei giacimenti razionale, secondo la quale è necessario prevedere un'escavazione anche di versante.*

*Il Servizio Minerario ha acconsentito con difficoltà all'approvazione degli attuali progetti di coltivazione che non consideravano un'attività di versante, pertanto, in linea con quanto asserito dalle norme attuative del Piano di settore, l'alternativa "stato attuale" non potrà che evolversi in "stato di ripristino" e/o riconversione dell'area e i principi del Programma di Attuazione non saranno sviluppati.*

*Il passaggio da lotti di piccole dimensioni a macrolotti nulla inficia sulla necessità di ottenere uno sviluppo escavativo di versante, essendo meramente legato alla mancanza di spazio per la realizzazione dei gradoni.*

*Lo "Stato di variante" è l'alternativa scelta in quanto è quella che meglio si coniuga con l'obiettivo cardine dell'intera pianificazione provinciale ossia "la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese"6.*

*L'alternativa adottata permette infatti di perseguire uno sfruttamento razionale della risorsa mineraria impedendone il mero sfruttamento e consentendo invece la valorizzazione della stessa, garantendo continuità lavorativa, una ricaduta socioeconomica positiva e la progressiva riduzione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
<p>Posto che l'ampliamento dell'area estrattiva comporta di per sé nuovo consumo di suolo nonché altri eventuali impatti ambientali che si approfondiranno in seguito, si chiede di argomentare in maniera più chiara le ragioni che stanno alla base di tale esigenza in relazione a volumi ancora attualmente sfruttabili nell'area già individuata dal PPUSM e valutando il fabbisogno di materiale sulla base dei possibili scenari futuri. Al riguardo si chiede di specificare l'orizzonte temporale a cui si fa riferimento nella stima dei volumi necessari, precisando la correlazione con il periodo di vigenza del futuro Programma di attuazione.</p>	<p>Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE</p>

Nel paragrafo 3.1.1 "Aree oggetto di ampliamento" del Rapporto Ambientale sono stati inseriti gli obiettivi e le azioni della variante al limite del PPUSM si trovano le risposte alla richiesta.

*Nonostante il giacimento abbia ancora significative potenzialità volumetriche, l'ampliamento dell'area di cava risulta indispensabile per garantirne uno sfruttamento razionale, che permetta in particolare:*

- di svolgere attività escavativa in condizioni di sicurezza;*
- di escavare roccia a valore commerciale adeguato che permetta quindi di garantire continuità escavativa sul territorio comunale.*

*Queste due condizioni possono essere garantite esclusivamente per mezzo di una significativa riduzione dell'altezza dei fronti di scavo (gradoni), in quanto questa permette:*

*l'automatica riduzione della pendenza di versante che ne aumenta la sicurezza e la stabilità agevolando le operazioni di disaggio e apprestamento del fronte;*

*un uso minore di esplosivo, quindi una minor energizzazione dell'ammasso roccioso che preserva maggiormente la qualità merceologica dell'abbattuto, mantenendo maggiori caratteristiche di resistenza meccanica e favorendo la produzione di pezzature più grandi a maggior resa commerciale.*

*La riduzione dell'altezza dei fronti di scavo può essere ottenuta esclusivamente tramite un ampliamento dell'area di cava: senza un ampliamento il progredire dell'attività escavativa comporterebbe inevitabilmente un progressivo innalzamento dei fronti di scavo e una coltivazione "a fossa" con un conseguente esaurimento del giacimento.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede inoltre di effettuare una verifica di coerenza interna tra gli obiettivi della Variante e le azioni previste dalla stessa per evidenziare eventuali contraddizioni interne ed orientare i relativi contenuti in base a criteri di sostenibilità.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – OBIETTIVI E AZIONI DELLA VARIANTE

La richiesta di delucidazione è stata esposta nel capitolo 4 "Analisi di coerenza interna".



Alternativa "status quo" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

Alternativa "stato di variante" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

Alternativa "stato di ripristino" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA

Obiettivo	Elementi rappresentativi	Livello di coerenza
<b>PRIMARIO</b>	Ricerca di uno Sviluppo Sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva	
<b>SECONDARIO</b>	Continuità lavorativa e ricaduta socio-economica	
	Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno	
	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	
	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale	

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Relativamente al quadro provinciale di riferimento per il caso specifico si ricorda di considerare autonomamente i seguenti strumenti, estrapolandogli obiettivi pertinenti rispetto ai quali svolgere la verifica di coerenza esterna: Programma di sviluppo provinciale, Strategia provinciale per lo sviluppo sostenibile, Strategia provinciale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, Piano urbanistico provinciale, Piano territoriale di comunità, Piano regolatore generale, Piano energetico ambientale provinciale, Piano generale di utilizzazione delle acque, Piano di tutela delle acque, Piano di tutela della qualità dell'aria, Piano provinciale di gestione dei rifiuti, Piano faunistico, Carta delle risorse idriche, Carta di sintesi della pericolosità.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – <b>INQUADRAMENTO NORMATIVO/PIANIFICATORIO E ANALISI DI COERENZA</b>

La richiesta di delucidazione è stata esposta nel capitolo 5 "Analisi di coerenza esterna".

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado	CP	I	I	C	C
	Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	C	C	C	I	I
	Abbatere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde	CP	CP	I	I	I
	Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura e silvicoltura e acquacoltura	I	I	I	CP	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
STRATEGIA PROVINCIALE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (TRENTINO CLIMA 2021 – 2023)	Tutela del territorio e del paesaggio: favorire la salvaguardia del territorio, delle aree protette, dei sistemi socio-economici più vulnerabili, del capitale naturale e dei servizi ecosistemici anche attraverso il miglioramento della connettività ecologica e il mantenimento dell'economia tradizionale di montagna, vista quale espressione di tecniche agricole, zootecniche e selvicolturali.	C	C	C	C	C
	Partecipazione: promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento della società civile, degli esperti e dei diversi portatori di interesse locali: ordini professionali e categorie economiche, imprese, associazioni ambientaliste e di settore, organismi di ricerca e Università, enti locali e consorzi pubblici.	CP	CP	I	I	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (All. E)	Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio	C	C	C	C	C
	Garantire la sicurezza del territorio e degli insediamenti	CP	I	I	I	CP
	Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali	C	I	C	C	C
	Perseguire la permanenza e sviluppo delle aree agricole di pregio e promuovere l'agricoltura di montagna	I	I	I	C	I
	Perseguire un uso responsabile delle risorse ambientali non rinnovabili ed energetiche promuovendo il risparmio delle risorse e le energie alternative	C	I	C	C	C
	Perseguire interventi sul territorio finalizzati a migliorare l'attrattività del Trentino per lo sviluppo delle attività produttive di origine endogena ed esogena	C	C	I	C	I
OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PIANO TERRITORIALE DI COMUNITA' – ALTA VALSUGANA (Obiettivi relativi al sistema dei paesaggi estrattivi e dello scarto)	Rafforzare l'identità del paesaggio scavato come sistema naturalistico	C	C	C	I	C
PIANO REGOLATORE GENERALE (FORNACE)	Valorizzare e conservare i connotati riconoscibili dell'evoluzione storica del territorio e del rapporto con esso della popolazione insediata	C	C	I	CP	I
	Garantire la qualità dell'ambiente naturale ed antropizzato e la sua fruizione collettiva	C	I	C	CP	I
	Assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie	C	I	C	C	C
	Garantire la qualità della vita con la definizione di aree omogenee ove esercitare l'attività produttiva, residenziale e ricreativa.	C	I	C	I	I



OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE PROVINCIALE (PEAP 2021 – 2030)	Industria ad alta efficienza: adozione di tecnologie di produzione industriale ad alta efficienza, combinate con tecnologie di accumulo, generazione da rinnovabili e approcci integrati di gestione.	C	I	I	I	I
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	Mantenimento, ove già esistente, dello stato ambientale di qualità elevato.	C	I	C	I	I
	Mitigazione delle pressioni idrologiche	C	I	C	I	CP
PIANO PROVINCIALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	Ottimizzare la gestione del trasporto merci	CP	I	I	I	I
PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (SPECIALI E INERTI)	Ridurre e prevenire la produzione di rifiuti speciali (RS) e rifiuti inerti (RI)	CP	CP	CP	I	I
	Aumentare e incentivare il loro recupero, riuso, riciclo	CP	CP	CP	I	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Disincentivare lo smaltimento definitivo dei rifiuti speciali, ed in particolare dei rifiuti inerti	CP	CP	CP	I	I
PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE	La tutela, la conservazione e il miglioramento della fauna	CP	I	CP	I	I

Tabella 5: Matrice di coerenza esterna

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PROGRAMMA DI SVILUPPO PROVINCIALE PER LA XVII LEGISLATURA	Rafforzare l'autonomia provinciale e avanzare nel percorso di qualificazione delle sue attribuzioni per tutelare le prerogative statutarie e creare valore per il territorio, anche con riferimento alla salvaguardia delle risorse finanziarie e alla valorizzazione degli Enti locali e dei territori di montagna	C	C	I	C	I
	Difesa del suolo e prevenzione dalle calamità in un'ottica di resilienza, intesa come capacità di adattarsi e riprendersi da disturbi e cambiamenti ambientali, non soltanto sotto il profilo ambientale ed ecologico, ma anche economico e sociale	C	C	C	C	C
	Ottimale infrastrutturazione e gestione dell'acqua, anche reflua, per consumo umano, uso produttivo e come fonte di energia	CP	I	CP	I	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, della biodiversità e della ricchezza ecosistemica e garantire lo sviluppo sostenibile della fauna selvatica	CP	I	CP	CP	I
	Accrescere i tassi di occupazione sul mercato del lavoro e migliorare le condizioni salariali della popolazione	C	C	I	I	I
	Crescita sostenibile delle imprese e del tessuto produttivo	C	C	I	CP	I
	Sostenere le attività agricole e valorizzare le produzioni agroalimentari locali nonché il patrimonio forestale, anche quali fonti di reddito e presidio del territorio	I	I	I	C	I
STRATEGIA PROVINCIALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (Spross)	Ridurre la disoccupazione per le fasce più deboli della popolazione	CP	CP	I	I	I
	Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	C	C	I	I	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
	Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	I	I	CP	CP	I
	Arrestare il consumo del suolo <sup>2</sup>	CP	I	CP	C	CP
	Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	C	CP	C	C	C
	Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	C	I	C	I	I
	Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	C	I	C	I	I
	Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	C	I	C	I	I

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
<p>Il Rapporto ambientale dovrà riportare un inquadramento dell'area estrattiva non solo in termini di contesto socio-economico ma anche in termini di contesto ambientale in cui l'area si inserisce. In particolare si chiede di evidenziare eventuali condizioni di criticità ed emergenze ambientali riscontrate nonché di descrivere le aree di rilevanza ambientale (incluse le aree protette), culturale e paesaggistica con riferimento all'ambito di influenza territoriale sul quale potranno ripercuotersi eventuali effetti conseguenti all'ampliamento dell'area estrattiva. Si chiede di sviluppare tale descrizione fornendo, dove possibile, ulteriori elementi conoscitivi attraverso il supporto di cartografie, piani, rilievi o immagini fotografiche per focalizzare in maniera più chiara il contesto e le criticità esistenti.</p>	<p>Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE</p>

Nel capitolo 7 “Caratteristiche delle aree interessate” del Rapporto Ambientale è stata inserita la descrizione del contesto ambientale.

*L'area estrattiva di Fornace ben si colloca all'interno di un paesaggio che contempla sia un'area di pregio storico, che aree abitate, aree a pascolo e di rispetto delle sorgenti idriche.*

*In Figura 13 è riportato un estratto del Piano Regolatore Generale del Comune di Fornace: nell'immagine è possibile osservare che l'area estrattiva confina quasi interamente con zone a bosco. Nella parte centrale confina con l'area a protezione di un immobile vincolato dal D.lgs. n. 42/2004 (la chiesetta di Santo Stefano), mentre a sud-ovest confina con zone agricole di tutela ambientale e a sud-est con zone per attrezzature pubbliche, zone agricole integrate e aree agricole di pregio.*

*L'area oggetto della richiesta di ampliamento è attualmente classificata come area a bosco.*



[...] Per la descrizione del contesto paesaggistico dell'area si fa riferimento alla carta del paesaggio del PUP.

[...] Come è possibile vedere in Figura 14, l'area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari ricade completamente negli "Ambiti elementari di paesaggio" ed in particolare nella categoria "Cave". Confina con aree appartenenti agli "Ambiti elementari di paesaggio" e classificate come "Aree urbanizzate recenti" e "Aree rurali" e con "Aree di interesse forestale" appartenenti ai "Sistemi complessi di paesaggio". L'abitato di Santo Stefano è classificato come "Insediamenti storici".

È possibile asserire che la proposta di variante non si pone in contrasto con il PUP: nella legenda di Figura 14 è riportato testualmente che "i perimetri dei sistemi complessi di paesaggio sono non definiti perché suggeriscono paesaggi senza comportare vincoli urbanistici".

Per l'individuazione dei beni culturali e paesaggistici presenti nell'area in esame e nelle aree limitrofe si fa riferimento alla carta delle tutele paesistiche del PUP, che individua:

- le aree di tutela ambientale;
- i beni ambientali;
- i beni culturali.

[...] In Figura 15 è possibile vedere che l'intera area estrattiva Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari ricade nelle "aree di tutela ambientale", in quanto territorio trasformato dall'opera dell'uomo caratterizzato da singolarità geologica. La frazione di Santo Stefano è classificata come "Insediamento storico" e la chiesetta di Santo Stefano, in quanto bene culturale censito, appartiene ai "Beni artistici e storici".

Per la descrizione dei caratteri ambientali ed ecologici di rilievo presenti nell'area di interesse e nel suo intorno si fa riferimento alla carta delle reti ecologiche e ambientali del PUP. La tavola individua le aree interessate dalle reti idonee a interconnettere gli spazi e le risorse naturali sia all'interno del territorio provinciale che nei rapporti con i terreni circostanti, in modo da assicurare la funzionalità eco-sistemica e in particolare i movimenti di migrazione e dispersione necessari alla conservazione della biodiversità e degli habitat.

[...] Dall'osservazione della carta riportata in Figura 17 è possibile notare che nell'intorno dell'area estrattiva sono presenti alcuni corpi idrici superficiali quali:

il lago di Lases situato alla base del Monte Gorsa a nord-est rispetto all'area estrattiva;

il Rio Sarò a valle dell'area estrattiva;

il Lago di Valle, in cui sfocia il Rio Sarò;

il torrente Silla, che scorre a valle di Fornace lungo l'incisione valliva generata dallo stesso torrente.

Per le risorse idriche la Carta individua delle aree protezione, costituite dalle aree di rispetto dei laghi e dalle aree di protezione fluviale. Il PUP afferma il concetto di protezione delle risorse idriche e dei relativi habitat (fasce lacuali e fluviali) e ne riconosce il ruolo di connessione, in quanto dette aree assicurano lungo gli assi vallivi l'articolazione di corridoi naturali a fronte del sistema infrastrutturale che si configura spesso come un limite e una cesura.

[...] A sud del Lago di Lases, a valle della porzione di area estrattiva situata in Comune di Lona-Lases, è presente un'area classificata come Riserva Naturale Provinciale, denominata "Lona-Lases", e come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000, codice sito "IT3120049" denominato "Lona – Lases".

Il sito era stato inserito nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria già nel 1995, la ZSC è stata poi istituita con DM (Ambiente) 28/03/2014. Secondo quanto riportato sul Formulario Standard, il Sito Rete Natura 2000 Lona-Lases "comprende tre aree distinte della valle di Cembra; la prima è una valletta in gran parte formata da detriti porfirici, alla base dei quali si osserva un fenomeno di inversione termica, per cui anche nei mesi estivi in alcune buche del suolo può essere presente ghiaccio (buche di ghiaccio); la seconda è una conca, pure formata nei porfidi, con una torbiera di transizione; la terza è l'ansa orientale del Lago di Lases, con vasti magnocariceti e canneti. Sono presenti habitat di particolare interesse non compresi nell'all. I della direttiva 92/43/CEE, in particolare: Caricetum elatae (magnocaricion) (5%), Calluno - Genistion (5%), Quercus pubescenti - petraeae (10%), Phragmition (canneti) (10%)".



*Il sito è stato inoltre nominato come Biotopo di interesse provinciale con DGP n. 8784 del 05/08/1988. Il Biotopo è composto dalle stesse tre aree che compongono la ZSC e sono: la palude di Lases (chiamata anche "Palù dei Sfondroni"), la Val Fredda con le "buche di ghiaccio" e il Palù Redont.*

*Il corpo idrico recettore delle acque di scarico provenienti dalle aree soggette a coltivazione è il Rio Sarò, che va poi ad immettersi nel Lago di Valle. Tali corpi idrici sono situati a valle idrogeologica rispetto all'area estrattiva ma non vengono lambiti dal confine del PPUSM (Figura 18).*

*All'interno del perimetro del PPUSM è attualmente presente la sorgente Slopi con le relative zone di tutela, rispetto e protezione. La sorgente ricade nell'area che la variante in oggetto prevede di stralciare dal PPUSM. Si fa notare come l'area oggetto di ampliamento non intercetti invece il reticolo idrografico.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Relativamente alla nuova superficie interessata, la Relazione di scoping lascia intendere solamente che si tratta di un'area boscata colpita duramente dalla tempesta Vaia e che allo stato attuale registra ancora una situazione di dissesto forestale. Al riguardo si chiede di fornire una descrizione più accurata dell'area, ad esempio in termini di eventuali attuali fruizioni e di inquadramento rispetto alle caratteristiche di pericolosità.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – <b>DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE</b>

La richiesta di delucidazione è stata esposta nel capitolo 6 "Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano" e anche nell'Allegato 2 "Relazione forestale".

*Per quanto riguarda le aree in aumento al PPUSM, l'ampliamento a monte dell'area Dinar – Pontorella riguarda una superficie boscata colpita duramente dalla tempesta Vaia e che allo stato attuale registra ancora una situazione di dissesto forestale, come si evince dalla seguente Figura 12.*

*La fascia di espansione dell'area estrattiva, situata a ridosso dell'attuale fronte di cava, è boscata anche se apparentemente solo in parte perché già colpita dalla tempesta Vaia del 2018, che ha causato parecchi schianti da vento lasciando una cospicua fascia di bosco completamente denudata.*

*La carta dei tipi forestali semplifica definendo i popolamenti esistenti nell'area di interesse come Pineta tipica con abete rosso oppure più spesso come Formazioni transitorie.*

*La carta dei Tipi potenziali identifica gli stessi popolamenti in divenire come Pineta tipica con abete rosso, Pineta con orniello e Lariceto secondario o sostitutivo.*

*Il Piano di gestione Forestale parla di popolamenti di Pino silvestre adulto e allo stadio di perticaia con buona partecipazione di Larice (che forma anche piccoli gruppi) e Abete rosso; fra le latifoglie presenti Castagno e Rovere. La fertilità edafica gioca un ruolo importante sui portamenti e le altezze dei popolamenti presenti e sulla distribuzione delle specie.*

*L'analisi della vegetazione in essere allo stato presente permette di distinguere uno strato dominante formato da Pino silvestre, tendenzialmente adulto o in fase di tarda perticaia, localmente in consociazione con il Larice e più raramente con l'Abete rosso; nello strato inferiore dove la rinnovazione si sta a poco a poco riaffermando, si evidenzia la presenza di latifoglie autoctone con Orniello, Roverella, Castagno, con qualche soggetto di Pino silvestre, Abete rosso, Larice; assieme ad ampie aree a graminoidi, troviamo il rovo e la Buddleja, che hanno soppiantato le originali formazioni ad Erica.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Relativamente all'area destinata ad essere ripristinata e stralciata dal PPUSM, posto che la stessa risulta "a ridosso della sorgente Slopi", si chiede di inquadrare meglio la zona e l'uso della sorgente, riportando eventuali criticità riscontrate in tale contesto e descrivendo sinteticamente in cosa consistano gli interventi di ripristino.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

La richiesta di delucidazione è stata esposta nel paragrafo 3.1.2 "Aree oggetto di ripristino" e anche nel capitolo 6 "Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano".

*Per quanto riguarda le zone da ripristinare, queste sono situate nella parte più bassa del giacimento, a ridosso di una sorgente denominata "Slopi", sono aree già rimboscate e non interessate dall'attività escavativa presente e futura. Tali aree sono ritenute strategiche per l'Amministrazione comunale, in quanto vi è l'intenzione di attuare per questi terreni un cambio di destinazione d'uso che possa garantire nel breve-medio periodo un'ulteriore ricaduta socioeconomica per il Comune di Fornace. Si pensa che il ripristino finale possa permettere la compresenza sul territorio di due attività economiche diverse, ma che potranno coesistere: l'attività estrattiva e l'attività vitivinicola o alimentare.*

*L'apprestamento di aree dismesse non a rimboschimento fine a se stesso, ma nell'ottica di una valorizzazione del territorio, anche attraverso lo sviluppo economico sostenibile delle stesse aree, garantirà l'interesse di giovani imprenditori o imprese consolidate che investiranno sul territorio comunale chiamando a sé manodopera e un indotto sicuramente significativo.*

*Come è possibile osservare in Figura 11, l'attuale perimetro del PPUSM include la sorgente Slopi e le relative aree di tutela assoluta, rispetto e protezione idrogeologia previste dalla Carta delle Risorse Idriche del Piano Urbanistico Provinciale.*

*Il nuovo perimetro del PPUSM permetterà invece di escludere la sorgente Slopi e gran parte della zona di rispetto della sorgente dall'area estrattiva.*

*Per quanto riguarda le aree destinate a stralcio dal PPUSM, come già indicato al Capitolo 2.2, le stesse si trovano nella parte bassa del giacimento, a ridosso della sorgente Slopi, sono aree già rimboscate e ad esaurito interesse estrattivo.*

*La sorgente Slopi è una delle fonti di approvvigionamento idrico dell'acquedotto comunale (la portata concessa è pari circa a 1 l/sec) e annoverata nel Catasto Provinciale delle Risorse Idriche con il n. 623. La sorgente è ubicata a quota 650 m s.l.m., sul fondo di una piccola incisione valliva, nella porzione inferiore dell'area estrattiva e in prossimità della SP 71 "Fersina -Avisio". Il bacino di alimentazione della sorgente Slopi comprende gran parte del terrazzo fluvio-glaciale dove sorge l'abitato di Santo Stefano ed i sovrastanti lotti di coltivazione. La percolazione dell'acqua avviene entro il fitto reticolo di fratture del substrato roccioso e, in parte, nella copertura quaternaria molto permeabile.*

*L'area destinata a stralcio posta a valle dei piazzali di stoccaggio e del laboratorio della ditta Unionporfidi Srl è già stata ripristinata in passato ed è pronta per lo stralcio. Il ripristino dell'area risale ancor prima del precedente Programma di Attuazione a firma dell'Ing. Dalla Torre e si è protratto nel tempo perché realizzato in due fasi:*

*Fase A: rimodellamento del terreno con ricostruzione morfologica del versante verso la SP n. 71 "Fersina-Avisio" eseguito dalla ditta Unionporfidi Srl;*

*Fase B: riqualificazione lago di Valle, all'interno del progetto si è proceduto al miglioramento dell'opera di presa della sorgente Slopi. Il progetto è stato terminato con certificato di regolare esecuzione di data 13/12/2016.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Posto che la VAS in corso riguarda nello specifico la modifica del perimetro dell'area estrattiva, si chiede di fornire maggiori dettagli in merito agli impatti sulle componenti ambientali nonché su possibili aree abitate/frequentate limitrofe alla zona oggetto di ampliamento, tenendo conto anche delle eventuali variazioni tra stato attuale e futuro in termini di traffico, e individuando, se necessario, interventi mitigativi specifici in relazione agli stessi.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - <b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>

La richiesta di delucidazione è stata esposta nel capitolo 9 "Possibili impatti sull'ambiente".

*Con riferimento alla definizione dei possibili impatti sull'ambiente che possono essere generati dalla variante di Piano in oggetto, si evidenzia quanto previsto dall'art. 6 della L.P. n. 7/2006, che prevede che sia il Programma di Attuazione a fissare i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione del PPUSM. Le "azioni" da attuare all'interno dell'eventuale nuovo perimetro del PPUSM saranno quindi definite dal futuro Programma di Attuazione a durata 18 anni.*

*Nella seguente trattazione verranno quindi descritti gli impatti e interferenze ambientali dovuti all'attività estrattiva e identificati nel corso degli anni di esercizio di tale attività. La conoscenza di tali impatti e interferenze e la necessità di minimizzarli sarà la linea guida alla base della definizione delle "azioni" del futuro Programma di Attuazione per intraprendere, nel medio-lungo periodo, un cammino graduale di avvicinamento ad un'attività produttiva volta a coniugare gli interessi delle parti in gioco e lo sviluppo sostenibile dell'area.*

- **ARIA**

*Al fine di minimizzare l'impatto dell'attività estrattiva, ad oggi si mettono in pratica degli accorgimenti volti alla circoscrizione delle emissioni in atmosfera: bagnatura di piazzali e aree di lavorazione e di transito, riduzione della velocità di transito, barriere alberate.*

*È in previsione una campagna di monitoraggio delle emissioni di PM10 da realizzarsi nel corso del 2025.*

- **ACQUA**

*Il Comune di Fornace negli ultimi anni ha analizzato ed attuato tutte le misure volte ad eliminare il rischio di intorbidimento ed inquinamento dei corpi idrici che situati a valle idrogeologica dell'area estrattiva, ovvero Rio Saro e Lago di Valle, in cui il Rio Saro si immette.*

*Gli interventi più incisivi sono stati realizzati durante la validità del previgente Programma di Attuazione proprio con le opere di salvaguardia del Lago di Valle e con le opere legate al trattamento interno all'area estrattiva delle acque di prima pioggia.*

*[...] Pertanto, quanto previsto dall' Art. 10, comma 5, lett. B del Piano Tutela Acque, ovvero l'installazione, immediatamente prima dell'immissione dell'acqua nel recettore, di un idoneo strumento atto a misurare i materiali in sospensione, risulta già ottemperata.*

*Eventuali variazioni quali-quantitative sulle acque, attribuibili all'ampliamento dell'area estrattiva, saranno quindi gestite per mezzo dellettore di torbidità già esistente che permette di scaricare nel Rio Saro e poi nel Lago di Valle solo le acque aventi un valore di torbidità inferiore al limite previsto. Non si potranno quindi registrare problematiche mantenendo attivo il livello preventivo attuale, inoltre, il pompaggio e il rilascio delle acque nel corpo idrico recettore potrà avvenire solo previa autorizzazione da richiedere ai competenti servizi provinciali in sede di predisposizione del progetto esecutivo del macrolotto. Infatti, tali sistemi dovranno essere adeguati alle nuove dimensioni del macrolotto.*

- **RUMORE**

*Il Comune di Fornace ha realizzato uno studio acustico nel febbraio del 2010 con il quale è stato analizzato l'impatto dell'attività estrattiva sui recettori sensibili limitrofi. Tale studio ha dato esito positivo, ha cioè fortemente sancito che l'attività estrattiva ben poco interferisce in campo rumore con l'ambiente.*

*È stata inoltre redatta una Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, riportata in **ALLEGATO 4** al presente elaborato, per valutare in via previsionale l'impatto acustico derivante dall'ampliamento della zona estrattiva, ipotizzando in via del tutto preliminare le modalità con cui verranno svolte le attività nell'ambito del futuro Programma di Attuazione.*

- **FAUNA**

*Nel caso del Comune di Fornace ad oggi non è stata osservata dai competenti Servizi Provinciali alcuna interferenza dell'attività estrattiva con la fauna. La zona è abitata dalla tipica fauna montana (volpe, la faina, micromammiferi, scoiattolo, il tasso, il capriolo, la lepre e la donnola; più raro ed occasionale è il cervo).*

*Non si registrano problematiche in merito alla fauna presente sul territorio considerando che l'attività estrattiva futura dovrà ricalcare gli accorgimenti adottati sino ad ora.*

- **BIODIVERSITA'**

*L'attività estrattiva negli anni si è ben coniugata con il rispetto dell'ambiente circostante e dei suoi organismi viventi, non facendo registrare alcuna criticità.*

*Non si registrano problematiche in merito considerando che l'attività estrattiva futura dovrà ricalcare gli accorgimenti adottati sino ad ora.*

- **RIFIUTI DI ESTRAZIONE**

*Percorrendo la strada improntata negli ultimi anni, valorizzando cioè l'utilizzo della pietra porfido in tutte le sue forme e dimensioni, la riduzione dei rifiuti di estrazione sarà un automatismo che culminerà con la messa in opera di ulteriori e nuovi impianti di lavorazione della pietra stessa.*

- **TRAFFICO**

*Si stima che l'ampliamento determini una variazione del numero di mezzi transitanti giornalmente sulla SP71 e/o sulla SP83 da 61 a 82 unità, con un incremento quindi di 21 mezzi/giorno rispetto all'anno 2023, pari al 34%.*

- **SANTO STEFANO**

*L'abitato di Santo Stefano è separato dall'area estrattiva mediante una fascia boscata discendente che funge da barriera protettiva per rumori e polvere.*

*Non vi è un mascheramento del tutto efficace che limiti di fatto al minimo l'impatto visivo e di emissioni acustiche e di polveri.*

*Considerando la distanza esistente tra l'abitato e l'area di ampliamento e la presenza dell'area boscata a monte dello stesso, non si prevede un impatto incrementale su Santo Stefano dovuto all'ampliamento verso monte dell'area estrattiva.*

- **PAESSAGGIO**

*L'area estrattiva di Fornace è attiva da decenni e in questo lungo arco temporale è diventata parte integrante del paesaggio dell'area del Porfido.*

*[...] La morfologia dell'area estrattiva di Fornace, comprensiva dell'ampliamento, prevista dal futuro Programma di Attuazione, vede una gradonatura armoniosa che dalla sommità raggiunge il piede del versante senza determinare una escavazione a imbuto dei ribassi.*



CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Inoltre, per una migliore valutazione di coerenza con la SproSS, si chiede di dettagliare eventuali iniziative volte alla compensazione degli impatti ambientali legati all'ampliamento della zona e a valutare, se opportuno, ulteriori ripristini di aree della zona di estrazione attuale che si ritengono non più utilizzabili per mancanza di sicurezza o per scarsa qualità del materiale estraibile	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - <b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>

La richiesta viene soddisfatta nel capitolo 10 "Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti". Non sono stati valutati ulteriori ripristini di aree della zona di estrazione attuale, oltre all'area nell'intorno della sorgente Slopi per la quale è già previsto il ripristino.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
[...] si chiede di produrre una stima dell'impatto sonoro generato a seguito delle modifiche di coltivazione, sfruttamento e lavorazione nelle nuove aree prospettate dalla Variante, compresa la valutazione delle ricadute degli impatti derivanti sulla viabilità locale (ex art. 2, D.M. 29 novembre 2000), usufruendo anche dei contributi prodotti dagli operatori referenti delle attività che interesseranno le nuove aree di espansione, desunti dalle analisi elaborate nelle documentazioni di previsione dell'impatto acustico redatte ai sensi dell'articolo 8, comma 4, della citata Legge n. 447/95.	(PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - <b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE - Rumore</b>

Alla richiesta è stata data risposta predisponendo una "Valutazione previsionale di impatto acustico" realizzata a firma dell'ing. Fabiano Carolli di SEA Srl che nelle conclusioni riporta:

*Il presente studio è stato redatto al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico derivante dall'ampliamento della zona estrattiva ipotizzando in via del tutto preliminare lo svolgimento delle attività.*

*Lo studio da riferimento ai limiti imposti dalla normativa in campo pubblicistico riferiti ai DPCM 14 novembre 1997 ed ai PCCA dei Comuni interessati dalle attività, cioè Fornace, Baselga di Pinè e Lona-Lases.*

*Sulla base di quanto descritto nel presente documento e limitatamente alle ipotesi effettuate si conclude che l'attività determina emissioni acustiche verso l'ambiente esterno nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa pubblicistica di riferimento e quindi dei Piani Comunali di Classificazione Acustica.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si osserva innanzitutto che la Variante in oggetto non intercetta il reticolo idrografico, aspetto che si chiede di evidenziare anche nel Rapporto ambientale.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - <b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE – Tutela dell'acqua</b>

La richiesta viene soddisfatta nel paragrafo 7.1.3 “Caratteri ecologici ed ambientali”.

*Il corpo idrico recettore delle acque di scarico provenienti dalle aree soggette a coltivazione è il Rio Saro, che va poi ad immettersi nel Lago di Valle. Tali corpi idrici sono situati a valle idrogeologica rispetto all’area estrattiva ma non vengono lambiti dal confine del PPUSM (Figura 18).*

*All’interno del perimetro del PPUSM è attualmente presente la sorgente Slopi con le relative zone di tutela, rispetto e protezione. La sorgente ricade nell’area che la variante in oggetto prevede di stralciare dal PPUSM.*

*Si fa notare come l’area oggetto di ampliamento non intercetti invece il reticolo idrografico.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Il Rapporto ambientale relativo alla Variante dovrà pertanto indicare i corpi idrici recettori delle acque di scarico provenienti dalle aree soggette a coltivazione ed armonizzare le proprie valutazioni con le disposizioni del nuovo PTA.	Settore qualità ambientale dell’ APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - <b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE – Tutela dell’acqua</b>

La richiesta viene soddisfatta nel paragrafo 7.1.3 “Caratteri ecologici ed ambientali”. Si rimanda a quanto sopra riportato.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
In merito alle tematiche riguardanti i cambiamenti climatici si suggerisce l’inserimento nel Rapporto ambientale, se possibile, di maggiori dettagli per quanto riguarda i probabili fattori di rischio e vulnerabilità ai cambiamenti climatici dell’area soggetta all’intervento identificando eventuali pericoli climatici (ad esempio precipitazioni intense e tempeste) ed impatti associati (ad esempio frane e smottamenti). Per gli eventuali fattori di rischio rilevati andrebbero indicate misure di adattamento e di monitoraggio della loro efficacia.	Settore qualità ambientale dell’ APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) - <b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE – Cambiamenti climatici</b>

Il rischio connesso ai fenomeni franosi è stato valutato nella relazione geologica-geotecnica riportata in Allegato 3 al Rapporto Ambientale.

*Le note precedenti hanno permesso di formulare un quadro geologico e geomeccanico complessivo che si è mostrato essere compatibile con le scelte progettuali adottate, e fornisce anche indicazioni utili sull’evolversi di possibili fenomeni d’instabilità localizzate e sugli approfondimenti eventuali in sede di redazione delle verifiche annuali sulla stabilità dei fronti cava. Il progetto di coltivazione è pertanto fattibile dal punto di vista geologico - geotecnico.*

Non sono state inserite valutazioni riguardanti l’effetto dei cambiamenti climatici sui fattori di rischio presenti nell’area in ragione della mancanza di dati sulle variazioni climatiche attese nell’area.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
<p>Le alternative, compresa l'alternativa zero, devono essere descritte e valutate in modo comparabile, tenendo conto anche degli effetti ambientali.</p> <p>Nell'analisi si tenga conto dell'evoluzione probabile dello stato dell'ambiente con l'attuazione della Variante in termini di ipotesi alternative di sviluppo ambientale, sociale, economico e tecnologico, tenendo conto degli orizzonti temporali della pianificazione in oggetto.</p> <p>L'eventuale assenza di alternative deve essere adeguatamente motivata.</p>	<p>Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – ANALISI DELLE ALTERNATIVE</p>

La richiesta viene soddisfatta nel capitolo 11 “Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative”.

*Le alternative che sono state prese in considerazione sono tre e di seguito vengono analizzate:*

- “Status quo” o “stato attuale”

*È lo stato attuale dell'area estrattiva di Fornace caratterizzato da:*

- presenza di lotti di piccole dimensioni, con uno sviluppo residuo risicato sul versante ed una coltivazione particolarmente concentrata all'interno del giacimento alle quote con maggior valore commerciale;
- mancanza di attività incisive volte all'eliminazione del traffico pesante dalle strade comunali di maggior transito dei censiti o di collegamento con le frazioni;
- mancanza di innovazione industriale;
- presenza di aree interne al Piano Cave (limite del P.P.U.S.M.) non messe in coltivazione e di totale disinteresse escavativo;
- presenza di una sola attività economica insita sul territorio comunale.

- “Stato di variante”

*È lo stato in cui viene realizzato l'ampliamento e lo stralcio delle aree estrattive previsti dalla presente variante e in cui vengono realizzati i conseguenti interventi in previsione per il futuro Programma di Attuazione all'interno del nuovo perimetro del PPUSM. In particolare, si ha:*

- sfruttamento razionale del giacimento con l'individuazione dei macrolotti funzionali non solo ad un impatto visivo armonioso, ma soprattutto necessario per una coltivazione continua, remunerativa e per il bilanciamento tra materiale di pregio e materiale a bassa resa commerciale;
- interventi incisivi per l'allontanamento progressivo del traffico pesante dalla viabilità comunale;
- intervento di mascheramento incisivo per la mitigazione degli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione di Santo Stefano;
- incremento della sostenibilità energetica dell'attività di cava per mezzo dell'installazione di un sistema di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area estrattiva;
- messa in sicurezza della superficie boscata situata a monte dell'area Dinar – Pontorella colpita duramente dalla tempesta Vaia, caratterizzata ad oggi da una situazione di importante dissesto forestale;
- presenza di più attività economiche insite sul territorio comunale in contemporanea e in totale convivenza.

- “Stato 0” o “stato di ripristino”

*È l'ipotesi di interruzione dell'attività estrattiva caratterizzata da:*

- *necessità di messa in sicurezza di tutti i gradoni impostati e mascheramento del versante tramite ripristino a bosco;*
- *necessità di una valutazione comunale per la destinazione d'uso futura dell'area con avvio dell'iter di variante al programma regolatore generale comunale;*
- *perdita dell'entrata comunale legata al canone di concessione in quanto area stralciata dal PPUSM, che potrà, tuttavia, essere in parte compensata da oneri di urbanizzazione o affitto di area pubblica o per altre attività economiche;*
- *ricaduta significativa sulle ditte operanti con notevoli ridimensionamenti a livello occupazionale diretto, indiretto ed indotto.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Posto che il Piano cave è attuato attraverso i Programmi di attuazione comunale, si ritiene che, nell'ambito del processo di VAS in corso, una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio possa essere di supporto per la definizione più dettagliata del piano di monitoraggio ambientale nell'ambito del processo di VAS relativo al nuovo Programma di attuazione.	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

È stato presentato appositamente per rispondere a tale richiesta il capitolo 12 “Misure di monitoraggio”.

*Le principali interferenze ambientali causate dall'attività estrattiva sono rappresentate dalla emissione diffusa di polveri, dalle emissioni sonore e dal rilascio di materiali in sospensione all'interno delle acque meteoriche di dilavamento.*

*Gli indicatori di monitoraggio proposti sono quindi i seguenti:*

*concentrazione di polveri aerodisperse (PM10) nell'intorno del comprensorio estrattivo e presso potenziali recettori;*

*valori di immissione ed emissione sonora presso potenziali recettori presenti nell'intorno del comprensorio estrattivo e presso i centri abitati;*

*concentrazione dei materiali in sospensione immediatamente prima dell'immissione nel recettore delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dall'area estrattiva.*

*Quanto sopra elencato rappresenta una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio a supporto della definizione più dettagliata che verrà proposta nel Piano di Monitoraggio Ambientale nell'ambito del processo di VAS relativo al nuovo Programma di Attuazione.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
In conclusione, considerato che la documentazione trasmessa non riporta una proposta di indice del Rapporto ambientale, si raccomanda di includere tutti i contenuti previsti dall'allegato B del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg. Tale allegato è organizzato in un elenco di argomenti da cui è possibile cogliere un utile suggerimento per la struttura del Rapporto ambientale stesso, [...]	Settore qualità ambientale dell' APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – INDICAZIONI CONCLUSIVE

Il Rapporto Ambientale è stato strutturato attenendosi il più possibile all'elenco dei contenuti riportato dall'allegato B del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg.



CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si ricorda infine che dovrà essere predisposta anche una Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale che deve illustrare i contenuti principali del Rapporto ambientale con terminologia chiara e comprensibile per il pubblico.	Settore qualità ambientale dell'APPA (PAT/RFS305-25/01/2023-0065633) – <b>INDICAZIONI CONCLUSIVE</b>

È stata redatto il documento all'Allegato 6 "Sintesi Non Tecnica", aggiornata anche a seguito delle ulteriori richieste di integrazione.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Si chiede di integrare il rapporto ambientale con i riferimenti mancanti in relazione: – alle attuali modalità di alimentazione idrica dell'area di cava; – ai corpi idrici presenti e a quelli già oggetto di derivazione con concessione rilasciata dallo scrivente Servizio all'interno dei lotti produttivi; – una valutazione di conferma o modifica in relazione ad un'analisi aggiornata dei fabbisogni di consumo idrico per l'area di cava attuale e per le aree in ampliamento in relazione alle diverse funzioni (abbattimento polveri, industriale di processo, igienico sanitario, etc.).	Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia - Servizio Gestione Risorse Idriche ed Energetiche - Ufficio Gestione Risorse Idriche (PAT/RFS173-30/01/2023-0079141)

La richiesta viene soddisfatta nell'allegato 5 "Approvvigionamento idrico" steso a seguito delle richieste di integrazioni nei procedimenti di screening dei progetti di coltivazione vigenti.

Per quanto riguarda l'analisi aggiornata dei fabbisogni di consumo idrico per l'area di cava attuale e per le aree in ampliamento, si tratta di dati attualmente non disponibili e verrà dato riscontro nel futuro Programma di Attuazione.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
È stato espresso parere favorevole alla proposta di variante presentata e non sono state espresse richieste in merito ai contenuti del Rapporto Ambientale.	Servizio Bacini Montani - Ufficio Pianificazione, supporto tecnico e demanio idrico (PAT/RFS138-30/01/2023-0075952)

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
[...] il rapporto ambientale dovrà includere uno studio geologico, geomorfologico e idrogeologico con un livello di dettaglio sufficiente a supportare la fattibilità geologica dell'ampliamento proposto e a definire un modello geologico e geotecnico preliminare della porzione di giacimento oggetto della futura coltivazione. Il rapporto ambientale dovrà inoltre comprendere anche lo studio di compatibilità richiesto al Capo IV delle Norme di attuazione del PUP (Carta di Sintesi della Pericolosità).	Servizio Geologico (PAT/RFS049-30/01/2023-0080072)

Nella Relazione geologica-geotecnica comprensiva anche dello studio di compatibilità (Allegato 3), viene data risposta alla seguente richiesta.

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
In riscontro all'oggetto, ed esaminata la documentazione allegata all'istanza, [...], ma è mancante delle valutazioni riguardo alla tipologia di bosco interessato, nonché delle valutazioni che riguardano l'impatto sulla stabilità dei suoli soggetti a vincolo idrogeologico	Servizio Foreste (PAT/RFS044-30/01/2023-0078737);

La richiesta di delucidazione è stata esposta nell'Allegato 2 "Relazione forestale".

*La fascia di espansione dell'area estrattiva, situata a ridosso dell'attuale fronte di cava, è boscata anche se apparentemente solo in parte perché già colpita dalla tempesta Vaia del 2018, che ha causato parecchi schianti da vento lasciando una cospicua fascia di bosco completamente denudata.*

*La carta dei tipi forestali semplifica definendo i popolamenti esistenti nell'area di interesse come Pineta tipica con abete rosso oppure più spesso come Formazioni transitorie.*

*La carta dei Tipi potenziali identifica gli stessi popolamenti in divenire come Pineta tipica con abete rosso, Pineta con orniello e Lariceto secondario o sostitutivo.*

*Il Piano di gestione Forestale parla di popolamenti di Pino silvestre adulto e allo stadio di perticaia con buona partecipazione di Larice (che forma anche piccoli gruppi) e Abete rosso; fra le latifoglie presenti Castagno e Rovere. La fertilità edafica gioca un ruolo importante sui portamenti e le altezze dei popolamenti presenti e sulla distribuzione delle specie.*

*L'analisi della vegetazione in essere allo stato presente permette di distinguere uno strato dominante formato da Pino silvestre, tendenzialmente adulto o in fase di tarda perticaia, localmente in consociazione con il Larice e più raramente con l'Abete rosso; nello strato inferiore dove la rinnovazione si sta a poco a poco riaffermando, si evidenzia la presenza di latifoglie autoctone con Orniello, Roverella, Castagno, con qualche soggetto di Pino silvestre, Abete rosso, Larice; assieme ad ampie aree a graminoidi, troviamo il rovo e la Buddleja, che hanno soppiantato le originali formazioni ad Erica.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
<p>In riferimento all'analisi degli effetti delle scelte della Variante al Piano Provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali di Fornace sulle componenti ambientali, si ritiene condivisibile l'impostazione generale ma non risultano esaustivi i contenuti ed il livello di dettaglio delle informazioni descritti nell'ambito del Rapporto Preliminare e che dovranno essere successivamente sviluppati nel Rapporto Ambientale.</p> <p>In particolare per quanto riguarda gli effetti diretti ed indiretti sui siti della rete Natura 2000, si ritiene necessario dedicare un'attenzione specifica alle possibili interferenze con le due Zone Speciali di Conservazione della Rete Natura 2000 presenti nelle immediate vicinanze dell'area estrattiva denominate IT3120049 Lona – Lases e IT3120089 Montepiano - Palu' di Fornace. Dovranno pertanto venire valutati in modo preciso gli eventuali effetti degli interventi sugli habitat e sulle specie di Natura 2000 tenendo conto sempre della prossimità degli interventi ai siti individuati, nonché delle vulnerabilità di questi ultimi e delle specie ad esso legate.</p>	<p>Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette (PAT/RFS175-31/01/2023-0080714)</p>

La richiesta viene soddisfatta nel capitolo 8 “Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica”.

Non sono stati valutati gli eventuali effetti degli interventi sugli habitat e sulle specie dei siti Rete Natura 2000 citati in quanto si ritiene che la variante in oggetto non determinerà interferenze con tali aree protette.

*Per quanto riguarda le interferenze rispetto ad aree di rilevanza ambientale, nel paragrafo 7.1.3 si è visto come, a sud del lago di Lases, siano presenti la Riserva Naturale Provinciale del biotopo di “Lona-Lases” e la omonima Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000, ricadente nella stessa area.*

*Si ritiene che la variante in oggetto non andrà a interferire con tale area protetta in quanto l'ampliamento interessa un'area circoscritta, posizionata a quote superiori (circa 300 metri più a monte) e ricadente su un versante del Monte Gorsa che non si trova in posizione sovrastante all'area protetta.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
<p>Onde consentire una compiuta valutazione della variante in oggetto per gli aspetti connessi alla viabilità di competenza della Provincia (rete delle strade statali e provinciali), è opportuno che gli elaborati della variante siano integrati con un'analisi del traffico generato dalle attività dell'area estrattiva, con riferimento in particolare agli autocarri che percorrono la strada comunale denominata “Via Pianacci” diretti alla / provenienti dalla S.P. 71 Fersina – Avisio.</p>	<p>Servizio Gestione Strade (PAT/RFS106-30/01/2023-0080015)</p>

Nel paragrafo 9.1.8 “Traffico – Interferenza con traffico e viabilità” si è data risposta a tale richiesta.

*Al fine di valutare la possibile interferenza del traffico pesante dovuta all'ampliamento dell'area estrattiva è stata effettuata una stima del numero di mezzi transitanti sulla SP71 e sulla SP83 nella condizione attuale e nella condizione di variante.*

Per la stima del numero attuale di mezzi pesanti transitanti sono stati utilizzati gli ultimi dati disponibili, ovvero quelli relativi all'anno 2023 (Tabella 4).

Tabella 4: Stima del numero di mezzi transitanti giornalmente sulle Strade Provinciali per l'anno 2023 per il trasporto dei materiali derivanti dalla escavazione dell'area estrattiva

Portata per mezzo pesante tipo cava	ton	35
Trasformazione della portata per volumi di roccia in banco	mc	14
Volumi scavati nell'anno 2023	mc	95.068
Giorni dell'attività di estrazione annui (circa)	giorni	200
Volumi previsti di scavo giornalieri	mc/giorno	475
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83	camion/giorno	34
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83 (andata + ritorno)	camion/giorno	68

La massima condizione di traffico che potrà essere determinata dalla attività escavativa sulla nuova superficie di ampliamento si verifica nel caso in cui l'asportazione dei volumi interessi l'intera area nell'arco del periodo di tempo considerato. Sulla base di questa ipotesi, è possibile elaborare una previsione annuale su un orizzonte temporale massimo pari a 18 anni (durata del Programma di Attuazione), riferita all'ampliamento a monte, considerando quindi una volumetria totale pari a mc. 315.575 (Tabella 5).

Tabella 5: Stima del numero di mezzi transitanti giornalmente sulle Strade Provinciali per il trasporto dei materiali derivanti dalla escavazione completa della sola area di ampliamento.

Portata per mezzo pesante tipo cava	ton	35
Trasformazione della portata per volumi di roccia in banco	mc	14
Volumi annui massimi nell'area in ampliamento	mc	17.352
Giorni dell'attività di estrazione annui (circa)	giorni	200
Volumi previsti di scavo giornalieri	mc/giorno	88
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83	camion/giorno	6
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83 (andata + ritorno)	camion/giorno	12

Un'ipotesi più realistica è quella in cui l'Amministrazione comunale intenda applicare un rapporto di scavo 1:1 — ovvero, per ogni metro cubo scavato all'interno dei sottoscavi (cioè al di sotto della quota 790 m s.l.m.), venga scavato anche un metro cubo sul versante — ipotesi realizzabile considerando la presenza dell'ampliamento di monte, che garantisce la possibilità di scavare mantenendo un rapporto di scavo 1:1.



*Pur tenendo conto che anche nell'area delle cave di Fornace, come in tutte le altre aree estrattive, il versante presenta caratteristiche qualitative differenti rispetto a quelle dei sottoscavi, nonché una minore resa, è comunque ragionevole presumere che a Fornace sia possibile trovare materiale lavorabile anche sul versante e alle quote alte, idoneo ad essere sottoposto alle lavorazioni.*

*Sulla base di tali presupposti, e considerando i volumi scavati nel periodo 2020-2023 come base di riferimento, è possibile stimare il volume complessivo scavabile nei prossimi 18 anni all'interno dell'area estrattiva di Fornace in presenza dell'ampliamento di monte (Tabella 6).*

**Tabella 6: Stima del numero di mezzi transitanti giornalmente sulle Strade Provinciali per il trasporto dei materiali derivanti dall'area estrattive, nell'ipotesi di ampliamento.**

Volume scavato nel periodo 2020-2023	mc	379.135
Volume scavato al di sotto di quota 790 m slm nel periodo 2020-2023	mc	228.664
Volume medio annuo scavato al di sotto di quota 790 m slm	mc	57.166
Volume medio annuo scavabile con rapporto di scavo 1:1 <sup>5</sup>	mc	114.332
Portata per mezzo pesante tipo cava	ton	35
Trasformazione della portata per volumi di roccia in banco	mc	14
Volume medio annuo scavabile con rapporto di scavo 1:1	mc	114.332
Giorni dell'attività di estrazione annui (circa)	giorni	200
Volumi previsti di scavo giornalieri	mc/giorno	572
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP71 e/o sulla SP83	camion/giorno	41
Numeri mezzi pesanti tipo cava immessi sulla SP76 e/o sulla SP83 (andata + ritorno)	camion/giorno	82

*Come è possibile osservare dai dati riportati nelle tabelle, si stima che l'ampliamento determini una variazione del numero di mezzi transitanti giornalmente sulla SP71 e/o sulla SP83 da 61 a 82 unità, con un incremento quindi di 21 mezzi/giorno rispetto all'anno 2023, pari al 34%.*

CONSIDERAZIONE PERVENUTA	ENTE - PARERE
Inoltre, è necessario che la documentazione tecnica illustrativa della variante sia corredata dell'analisi degli interventi e/o apprestamenti esistenti e/o da prevedere per la regimazione delle acque superficiali e/o portate a giorno con la coltivazione delle cave dell'area estrattiva in modo da evitarne il riversamento sulla sede della medesima S.P. 71.	Servizio Gestione Strade (PAT/RFS106-30/01/2023-0080015)

Questa risposta è demandata alla nuova Programmazione, in quanto le aree sommitali verranno ricomprese nei futuri macrolotti e pertanto vi sarà un gestione di macroarea.

**b. RAPPORTO AMBIENTALE PRIMA CONSEGNA – COMITATO TECNICO INTERDISCIPLINARE CAVE SOSPENSIONE PER RICHIESTA DI INTEGRAZIONI 27.02.2025**

<b>RICHIESTA DI INTEGRAZIONE</b>	<b>ENTE - PARERE</b>
Chiarire se il volume di roccia estraibile (13 milioni di mc) si intende effettivamente sfruttabile o, in caso contrario, specificare in che zone e per che quantità di materiale sia effettivamente possibile proseguire l'attività all'interno dell'area estrattiva esistente. Si chiede inoltre di specificare se è possibile riqualificare delle zone a seguito di esaurimento di porzioni di giacimento e quindi contestualmente all'attività di scavo in altre aree.	APPA - Settore qualità ambientale

La richiesta viene soddisfatta nel paragrafo 3.1.1 “Aree oggetto di ampliamento”.

*Nonostante il giacimento abbia ancora significative potenzialità volumetriche, l'ampliamento dell'area di cava risulta indispensabile per garantirne uno sfruttamento razionale, che permetta in particolare: di svolgere attività escavativa in condizioni di sicurezza; di escavare roccia a valore commerciale adeguato che permetta quindi di garantire continuità escavativa sul territorio comunale.*

*La modifica richiesta dal Comune di Fornace prevede di portare a ripristino definitivo parte dell'area interna al Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali per promuovere l'ampliamento verso monte della porzione più a nord dell'area estrattiva (area a monte degli attuali lotti in zona Dinar-Pontorela).*

<b>RICHIESTA DI INTEGRAZIONE</b>	<b>ENTE - PARERE</b>
Definire la superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte, ovvero la realizzazione di gradoni di altezza ridotta e pedate maggiormente accessibili e sicure (mantenendo l'attuale piede della scarpata), anche con la predisposizione di sezioni di raffronto.	APPA - Settore qualità ambientale

Alla presente richiesta viene risposto nel paragrafo 3.1.1 “Aree oggetto di ampliamento”.

*È stata quindi predisposta, evidenziata con la linea di colore blu, un'ipotesi di messa in sicurezza da realizzarsi a partire dall'attuale piede del versante. Tale ipotesi prevede gradoni di ampiezza pari a 15 metri, come previsto dal Piano Cave, fino almeno alla quota di 865 m s.l.m., per poi proseguire verso monte con gradoni di ampiezza pari a 10 metri.*

*Sulla base di questa ipotesi, la fascia minima esterna all'attuale limite del PPUSM da richiedere risulta essere pari a 39,44 metri lineari (comprensivi del margine di 10 metri previsto dalla normativa vigente).*

*A partire da questa valutazione è stata sviluppata la proposta progettuale di ri-profilazione del versante, da inserire nel Programma di Attuazione, che risulta quindi essere indispensabile per conseguire la messa in sicurezza dell'area estrattiva.*

*Si sottolinea, inoltre, che la richiesta già presentata relativa all'area posta più a monte tiene conto delle possibili condizioni di instabilità, dovute all'attuale impossibilità di conoscere con certezza le caratteristiche geomeccaniche della parte sommitale del versante. Qualora si rendesse necessario procedere con una coltivazione caratterizzata da pedate di 15 metri sin dall'attuale limite del piede, la fascia necessaria per*

garantire la messa in sicurezza — comprensiva del margine di 10 metri previsto dalla normativa — corrisponderebbe a quella riportata in sezione con la linea di colore grigio.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.P.P. 3 settembre 2021 n. 17-51/Leg, riportare sinteticamente i contenuti dei pareri pervenuti in fase di scoping (si consiglia con una tabella) dando indicazione puntuale di come e se le singole richieste sono state recepite	APPA - Settore qualità ambientale

Alla presente richiesta viene risposto nel paragrafo 2.1 “Considerazione pervenute nella fase di scoping del processo di VAS” e di cui questo documento è la sintesi.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Al fine di rendere il Rapporto ambientale un documento esaustivo, riportare sinteticamente in esso tutto quanto analizzato nelle relazioni allegate (es. relazione geologica-geotecnica, che contiene anche indicazioni sulla gestione delle acque e di eventuali sversamenti e la trattazione relativa alla Carta di sintesi della pericolosità; relazione forestale; la nota integrativa in merito all'approvvigionamento idrico; ...)	APPA - Settore qualità ambientale

A tale richiesta è stato spiegato nel capitolo 2.2 “Richieste di integrazione pervenute” che:

*Si fa presente che il Rapporto Ambientale consegnato è formato da un unico documento complessivo composto da una parte prettamente ambientale e dalle parti redatte dagli altri professionisti in termini per esempio geologici, forestali, etc.*

*Il lavoro presentato, infatti, è frutto di un gruppo di lavoro che si interconnette in una documentazione collegata e connessa.*

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p>Vista la vicinanza ad un'area classificata come Riserva Naturale Provinciale e come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000 codice sito "IT3120049" denominato "Lona-Lases", esplicitare nel rapporto ambientale se sia stata verificata la necessità o meno di fare una Valutazione d'incidenza nell'ambito di questa procedura o nelle successive fasi pianificatorie e progettuali.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

A tale richiesta è stata data risposta nel capitolo 8 "Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica".

*Per quanto riguarda le interferenze rispetto ad aree di rilevanza ambientale, nel paragrafo 7.1.3 si è visto come, a sud del lago di Lases, siano presenti la Riserva Naturale Provinciale del biotopo di "Lona-Lases" e la omonima Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000, ricadente nella stessa area.*

*Si ritiene che la variante in oggetto non andrà a interferire con tale area protetta in quanto l'ampliamento interessa un'area circoscritta, posizionata a quote superiori (circa 300 metri più a monte) e ricadente su un versante del Monte Gorsa che non si trova in posizione sovrastante all'area protetta.*

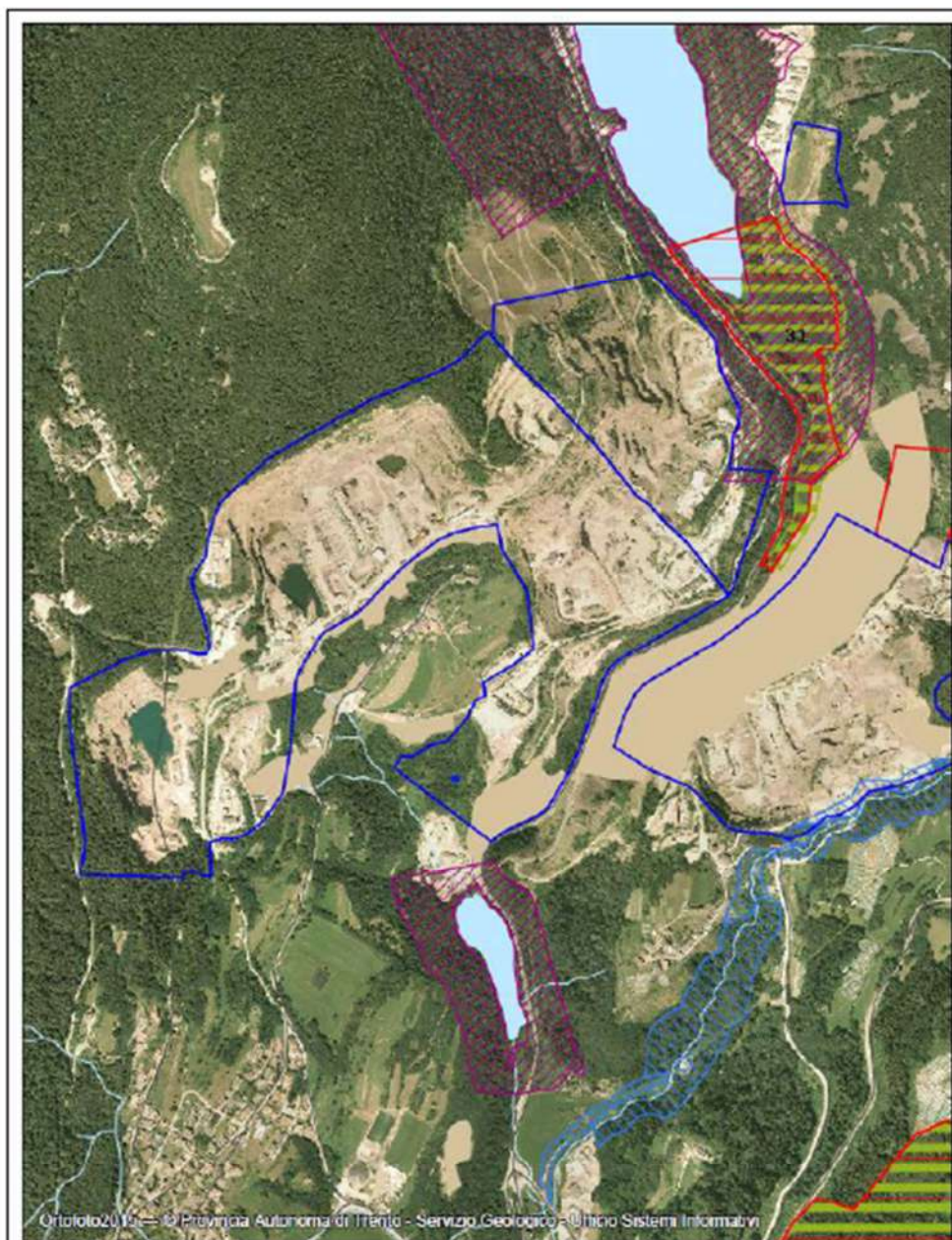
*Da osservare che l'area protetta non risulta essere il recettore delle acque di dilavamento dell'area di cava, che vengono convogliate nel corpo idrico presente a valle idrogeologica della stessa, il Rio Saro; anche le acque di dilavamento provenienti dall'area in ampliamento verranno convogliate al medesimo corpo idrico.*

*Si rileva inoltre che il Monte Gorsa, su cui si sviluppa l'area estrattiva, è separato rispetto all'area protetta dalla Strada Provinciale 71 che agisce quale barriera ecologica determinando una prima frammentazione dell'ambiente naturale.*

*Alla luce di queste considerazioni si ritiene che non sussista la necessità di un adempimento di Valutazione d'Incidenza Ambientale (VINCA) nell'ambito di questa procedura né delle successive fasi pianificatorie e progettuali.*

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p>Relativamente all'area a sud da stralciare, riportare una sovrapposizione dell'area estrattiva relativa alla situazione attuale, alla variante richiesta, nonché alle aree di salvaguardia della Carta delle risorse idriche, al fine di verificare il rispetto con le norme di attuazione della Carta medesima.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>





PROVINCIA AUTONOMA  
DI TRENTO

0 200 400 600m

**AREE A ELEVATA NATURALITA'**



Siti e zone della rete europea  
"Natura 2000"



Riserve naturali provinciali

**AREE A ELEVATA INTEGRITA'**



Rocce e rupi boscate

**AREE DI PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE**



Aree di rispetto dei laghi



Aree di protezione fluviale

Figura 17: Estratto della carta delle reti ecologiche ambientali - Area estrattiva Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p>Pur concordando con la necessità di approfondire nel PdA le valutazioni progettuali e degli impatti attesi, ai fini della VAS è necessario che il Rapporto ambientale contenga una valutazione dei potenziali effetti ambientali generati dall'attuazione della proposta di variante al Piano e la definizione, quantomeno di massima, degli eventuali interventi finalizzati alla loro mitigazione e compensazione. Si invita pertanto a specificare in maniera più approfondita, in tabella 3, gli impatti generati dall'attività e se si ritiene che la variante richiesta potrà in futuro modificarli (a titolo d'esempio: quantificazione del traffico in essere e previsto, se si ritiene potrà cambiare, sulle diverse arterie stradali e dei disagi generati, sia in relazione al rumore che ad eventuali altre problematiche relative a disagi e sicurezza della popolazione, imbrattamento delle strade e polveri, etc.; potenziali impatti qualitativi sulle acque generati dall'aumento della superficie estrattiva e dalle alterazioni al regime idrologico attese in futuro dai cambiamenti climatici e potenziali ulteriori conseguenze stessi), riportando, qualora possibile, informazioni in merito ad eventuali monitoraggi svolti nel tempo ed interventi di mitigazione possibili.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

A tale richiesta è stata data risposta nel paragrafo 9.1 per quanto riguarda l'individuazione dei potenziali impatti e interferenze dovuti all'attività estrattiva esistente e all'ampliamento del limite del PPUSM e nel capitolo 10 per quanto riguarda le misure di mitigazione.

Paragrafo 9.1 "Individuazione dei potenziali impatti e interferenze dovuti all'attività estrattiva esistente e all'ampliamento del limite del PPUSM": si rimanda alle pagine 23 e 24 del presente elaborato.

Capitolo 10 "Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti":

*L'Amministrazione del Comune di Fornace, per mezzo della nuova programmazione comunale a durata 18 anni, ha intenzione di incidere in maniera significativa, seppur graduale, sui recettori ambientali e sugli impatti derivanti dall'attività industriale di coltivazione del porfido.*

*Vi è quindi intenzione di proporre, con il nuovo Programma di Attuazione, una serie di interventi finalizzati a mitigare gli impatti ambientali causati dall'attività di cava. L'ampliamento dell'area estrattiva con l'arretramento dell'attività escavativa verso monte e lo stralcio di aree da destinare ad altra destinazione d'uso renderà possibile la realizzazione di questi nuovi e più incisivi interventi che verranno proposti nel nuovo Programma di Attuazione, ovvero:*

*- l'allontanamento progressivo del traffico pesante dagli abitati di Santo Stefano e di Fornace e dalla viabilità comunale di collegamento del centro con le frazioni:*

*realizzazione di una bretella che colleghi la statale S.P. 71 "Fersina – Avisio" con i cantieri di cava a monte in loc Pianacci e Dinar-Agola-Pontorella, in modo da deviare almeno il traffico di una porzione di area estrattiva che non transiterà più all'interno dell'abitato di Fornace;*

*realizzazione della strada di collegamento Fornace – frazione Pian del Gac;*

*- l'incremento della sostenibilità energetica dell'attività estrattiva mediante l'individuazione ed approntamento di una zona interna all'area estrattiva funzionale alla messa in situ di un sistema di pannelli fotovoltaici volti alla produzione di energia elettrica da destinare in primis al supporto energetico delle ditte*

concessionarie e, se possibile, volta all'alimentazione dei principali servizi comunali (sede municipale, scuola dell'infanzia, etc.);

- il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Santo Stefano, in modo da ridurre ulteriormente ed in modo significativo gli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione, mediante la realizzazione di un tomo piantumato con altezza di 3 metri che corra a ridosso del limite del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali;

- il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Pian del Gac, con la realizzazione di un tomo a protezione dell'abitato quale misura di sicurezza e di mitigazione per la diffusione di polveri e rumore.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Sulla base dei chiarimenti riportati sopra, fornire un raffronto tra le alternative di progetto in termini di vantaggi/svantaggi e soprattutto di sostenibilità ambientale, tenendo presente che l'alternativa "stato attuale" deve considerare come l'attività in essere potrà evolvere senza variazioni all'area estrattiva ma con le modifiche attuabili in sede di nuovo PdA (es. macrolotti).	APPA - Settore qualità ambientale

Il capitolo 11 "Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative" è stato redatto per rispondere a tale richiesta.

*L'alternativa "stato attuale" senza ampliamento a monte è un'ipotesi non attuabile in quanto i dettami del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali impongono una coltivazione dei giacimenti razionale, secondo la quale è necessario prevedere un'escavazione anche di versante.*

*Il Servizio Minerario ha acconsentito con difficoltà all'approvazione degli attuali progetti di coltivazione che non consideravano un'attività di versante, pertanto, in linea con quanto asserito dalle norme attuative del Piano di settore, l'alternativa "stato attuale" non potrà che evolversi in "stato di ripristino" e/o riconversione dell'area e i principi del Programma di Attuazione non saranno sviluppati.*

*Il passaggio da lotti di piccole dimensioni a macrolotti nulla inficia sulla necessità di ottenere uno sviluppo escavativo di versante, essendo meramente legato alla mancanza di spazio per la realizzazione dei gradoni.*

*Lo "Stato di variante" è l'alternativa scelta in quanto è quella che meglio si coniuga con l'obiettivo cardine dell'intera pianificazione provinciale ossia "la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese"6.*

6 Dalla

*L'alternativa adottata permette infatti di perseguire uno sfruttamento razionale della risorsa mineraria impedendone il mero sfruttamento e consentendo invece la valorizzazione della stessa, garantendo continuità lavorativa, una ricaduta socioeconomica positiva e la progressiva riduzione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno.*

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Indicazione della morfologia presunta e degli eventuali vincoli che si intendono stabilire per la coltivazione (ad es. in termini di rapporti di scavo) che risultino contemporaneamente economicamente sostenibili per le aziende estrattive.	Servizio urbanistica e tutela del paesaggio

A tale richiesta è stata data risposta nel paragrafo 9.1.10 "Paesaggio – Salvaguardia del paesaggio".

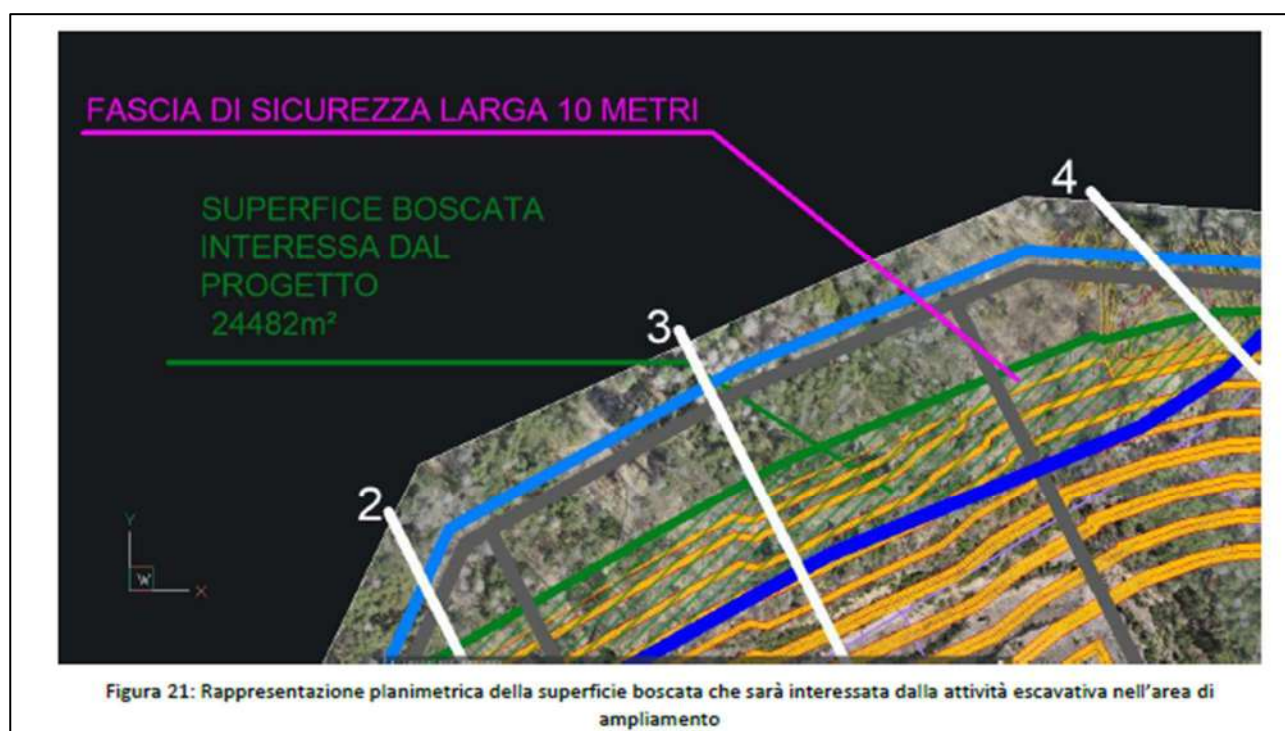
*La morfologia dell'area estrattiva di Fornace, comprensiva dell'ampliamento, prevista dal futuro Programma di Attuazione, vede una gradonatura armoniosa che dalla sommità raggiunge il piede del versante senza determinare una escavazione a imbuto dei ribassi. È già stata anticipata l'intenzione dell'Amministrazione comunale di prevedere un rapporto di scavo 1:1 tra versante e ribassi in modo da conferire al versante la*



corretta pendenza, da prevenire le attuali condizioni di insicurezza dei fronti e da garantire una coltivazione razionale e armoniosa. Qualora non fosse previsto un rapporto di scavo, necessariamente sarà necessario introdurre tutti gli accorgimenti possibili per garantire comunque una corretta pendenza del versante e condizioni di sicurezza.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Elaborato grafico (tavola con sezioni) che dimostri geometricamente quanta superficie boscata sarà interessata dai nuovi gradoni, tenuto conto di una fascia di sicurezza minima di 10 metri (non oggetto di coltivazione) dal limite del Piano cave.	Servizio foreste

Nel paragrafo 9.1.4 “Consumo di suolo e di aree boscate” è stato quantizzata la nuova superficie boscata interessata dall’avanzamento dei gradoni.





RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Dovrà essere presentata anche una Valutazione previsionale di Impatto Acustico, già richiesta dalla scrivente Agenzia in sede di scoping. Ciò risulta necessario per valutare, in particolare, l'ipotesi di ampliamento della zona di coltivazione verso nord che risulta più vicina alla zona residenziale "Villaggio Pian del Gac" racchiusa in "Gruppo ricettori 1", oltre alle restanti zone rappresentate dalla frazione di Santo Stefano "Gruppo ricettori 2", così pure dell'area naturalistica "Lona-Lases" (IT3120049) inserita nella rete dei siti di Natura 2000, istituita dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat").	APPA - Settore qualità ambientale

Si è ottemperato alla presente richiesta, consegnando l'allegato 4 "Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico" a firma dell'ing. Fabiano Carolli di SEA Srl.

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Dovrà essere integrata anche la Sintesi non tecnica che dovrà riportare, in maniera sintetica e con un linguaggio facilmente comprensibile al pubblico, i medesimi contenuti del Rapporto ambientale come modificato con i punti sopra riportati.	APPA - Settore qualità ambientale

Si è ottemperato alla presente richiesta, consegnando l'allegato 6 "Sintesi non tecnica".

RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
Considerato che una piccola porzione di area interessata dalla proposta di ampliamento ricade in zona P3 (penalità media da frana) ai sensi della CSP, come rilevato dallo studio di compatibilità, si propone di valutare l'esclusione di questa porzione dalla proposta di ampliamento o in alternativa di prevedere una serie di interventi che comportino l'allontanamento delle acque superficiali dalla zona di coronamento della frana di Slavinac, evitando in tal modo potenziali riattivazioni del fenomeno.	Servizio Geologico

Nel paragrafo 3.1.1 "Aree oggetto di ampliamento" viene risposto a questa richiesta di integrazione.

*In merito alla richiesta di ampliamento a monte, si segnala che una piccola porzione dell'ampliamento richiesto nella prima versione del Rapporto Ambientale, in corrispondenza dell'area a monte del lotto n. 12 e al confine con il Comune di Lona-Lases, ricadeva in zona a penalità media (P3) secondo la classificazione prevista dalla Carta di Sintesi della Pericolosità (CSP) del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) (Figura 9). [...] Al fine di evitare l'interessamento di tale area, si è proposto in questa fase di escluderla dall'ampliamento, anche in considerazione della presenza, nelle vicinanze, di un elemento di valore storico per il Comune di Fornace: la croce posta sulla sommità del cosiddetto Dos del Vent.*

**c. PARERE COMITATO TECNICO INTERDISCIPLINARE CAVE – seduta del 18.06.2025 – Verbale n. 39**

Il Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave ha espresso il parere di cui al comma 2 dell'art. 4 della legge cave alla proposta di variante nella seduta del 18 giugno 2025 con verbale di deliberazione n. 39, riportando quanto segue:

**IL COMITATO**

- vista la L.P. 24 ottobre 2006, n. 7;  
- vista la L.P. 27 maggio 2008, n. 5;  
- vista il D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg;  
- vista la nota prot. 390298 del 22 maggio 2024 dell'Assessorato allo Sviluppo Economico, Ricerca e Lavoro (delega permanente alla Presidente del Comitato tecnico interdisciplinare cave per le procedure di aggiornamento/variante del Piano cave);  
- visti gli atti e gli elaborati progettuali anzi descritti;

all'unanimità dei presenti,

**delibera**

1. di esprimere **parere favorevole** alla proposta di variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali dell'area estrattiva per il porfido denominata "Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari" ricadente nel territorio del Comune di Fornace (TAV 5.05 - porfido del PPUSM), presentata ai sensi dell'art. 4, comma 9, lett. b), della legge provinciale n. 7/2006 con nota prot. n. 123554 del 12 febbraio 2025 e successive integrazioni, come rappresentata nelle tavole ortofoto e carta tecnica, parti integranti e sostanziali del presente provvedimento, e corredata del Rapporto Ambientale, dei suoi allegati e della Sintesi non tecnica;
2. di ricordare l'obbligo in capo al Comune di provvedere quanto prima alla zonizzazione ai sensi dell'articolo 37, comma 7 septies, della legge cave, e di richiedere che le destinazioni per le aree che saranno stralciate siano coerenti con i contenuti del Rapporto Ambientale, considerato che il PRG comunale non individua compiutamente tutte le destinazioni urbanistiche sottese all'attuale Piano cave;
3. di rappresentare che il Programma di Attuazione, che costituisce lo strumento pianificatorio vero e proprio, dovrà declinare i criteri della razionale coltivazione in sicurezza del giacimento dell'intera area estrattiva di Fornace, prevedendo un rapporto di scavo 1:1 tra versante e ribassi o soluzioni alternative per conferire al versante la corretta pendenza e garantire la stabilità del versante nonché la salvaguardia del giacimento;
4. di dare atto che a seguito dell'approvazione della proposta di variante da parte della Giunta provinciale, dovrà essere attivata la procedura di cui all'art. 7 del D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg (pubblicazione sul sito della PAT e all'albo comunale della proposta di variante al piano, del rapporto ambientale, della sintesi non tecnica del medesimo, nonché trasmissione ad APPA di tutta la documentazione per l'espressione del parere di competenza).

**d. PARERE COMUNE DI FORNACE**

Il Comune di Fornace ha espresso il suo parere favorevole ai sensi del comma 3 dell'articolo 4 della legge cave con nota di data 26 agosto 2025 (prot. PAT n. 661772 del 26/08/2025).

**e. PARERE AI SENSI DELL'ART. 8 DEL D.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg – SETTORE QUALITA' AMBIENTALE – VAS 2025-08 E PARERI DEI SOGGETTI CONSULTATI IN FASE PARTECIPATIVA**

In questo paragrafo vengono esaminati i pareri e le osservazioni pervenuti nell'ambito della fase di partecipazione da parte di tutti i servizi provinciali.

Il presente paragrafo, quindi, pone particolare attenzione al parere reso dal Servizio di APPA – Settore Qualità ambientale, in quanto contiene le principali indicazioni di carattere ambientale metodologico e rilevante ai fini della valutazione.

Gli ulteriori contributi formulati dagli altri soggetti coinvolti riguardano aspetti che saranno oggetto di specifico approfondimento all'interno del rapporto ambientale che accompagnerà il programma di attuazione quale strumento operativo deputato all'attuazione della presente modifica del Piano Cave.

A seguito del rilascio del parere ai sensi dell'art. 8 del D.P.P 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, la scrivente società, in virtù dell'incarico conferito dal Comune di Fornace e con l'obiettivo di concludere quanto prima l'iter autorizzativo in corso, ha inteso modificare definitivamente il Rapporto Ambientale di cui al presente parere mediante l'introduzione di note piè di pagina esplicative/integrative/sostitutive.

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE</u></p> <p>Si invita, dunque, ad indicare con maggiore chiarezza questi aspetti all'interno del Rapporto ambientale ed a modificare o a chiarire cosa si intende per <i>“struttura ambientale di riferimento”</i> e per <i>“soggetti competenti in materia ambientale”</i> in relazione alle strutture che partecipano al Comitato Cave.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

Quanto riportato nella frase a pagina 7 del Rapporto Ambientale per la quale si chiedono chiarimenti è un mero errore materiale, di conseguenza tale frase è stata corretta nel modo seguente:

*Il Programma di Attuazione comunale è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica; tale procedura di VAS è di competenza comunale e, rientrando tra gli strumenti di programmazione di competenza degli enti locali, segue un iter procedurale disciplinato dal d.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg.*

Viene inoltre inserita la seguente nota a piè di pagina:

*In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., è stato modificato il presente paragrafo chiarendo che la procedura di VAS del Programma di Attuazione comunale è di competenza dello stesso Comune e che, rientrando tra gli strumenti di programmazione di competenza degli enti locali, segue un iter procedurale disciplinato dal d.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg.*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE</u></p> <p>In più punti viene ripetuto che è attualmente in vigore un Programma di Attuazione “Ponte” adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022 che, tuttavia, viene specificato essere scaduto il 31/12/2024. Si invita a verificare la correttezza di questi dati ed eventualmente aggiornarli.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

In seguito a tale indicazione inserisce la seguente nota piè di pagina:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., in cui viene richiesto di verificare la correttezza della scadenza indicata, si specifica che con Delibera del Consiglio Comunale n. 36 del 27/12/2024*

*tale termine è stato esteso “fino alla naturale scadenza delle concessioni ex art. 33 della legge cave (L.P.7/2006) anziché fino al 31.12.2024 e comunque non oltre il 31.12.2028”.*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DI PIANO</u></p> <p>Si invita, pertanto, a rivedere la destinazione d’uso finale dell’area oggetto di stralcio dall’area estrattiva del Piano cave. Rimane comunque valido quanto ricordato dal Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio in merito alla necessità di adeguare il PRG comunale e prevedere il progetto di ripristino dell’area, qualora non sia già adeguata.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale ambientale (in coerenza con i contenuti dei contributi pervenuti dal Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette e dal Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio)</p>

In seguito a tale indicazione, si inserisce all’interno del paragrafo 3.1.2 “Aree oggetto di ripristino” la nota piè di pagina che recita quanto segue:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell’art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, l’Amministrazione comunale, sebbene inizialmente orientata verso una destinazione più diversificata per l’area, ha ritenuto necessario prevedere per l’area a stralcio una nuova previsione di ripristino, con particolare riferimento al ripristino a bosco, così come indicato nel parere citato. Tale previsione sarà in ogni caso oggetto di valutazione nell’ambito di una variante al PRG, con la quale si valuterà l’effettiva destinazione d’uso finale. È da demandare a tale momento, la scelta di una concreta opportunità di sviluppo territoriale delle aree stralciate.”.*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DI PIANO</u></p> <p>Si invita a rivedere il calcolo effettuato in quanto, considerata l’ampiezza della superficie di scavo prevista ogni 5 anni di attività, la fascia di ampliamento necessaria per la durata del Programma di attuazione dovrebbe essere di poco superiore a 100 metri e non di 150 metri.</p> <p>Qualora si riscontrassero condizioni di instabilità a causa delle caratteristiche geomeccaniche della parte sommitale del versante, si renderebbe necessario procedere con una coltivazione caratterizzata da pedate di 15 metri sin dall’attuale limite del piede e la fascia minima di ampliamento necessaria per garantire la messa in sicurezza, comprensiva del margine di 10 metri previsto dalla normativa, corrisponderebbe a quella riportata in sezione con la linea di colore grigio. Non è tuttavia esplicitata l’ampiezza della fascia minima di ampliamento che si renderebbe necessaria in questo caso per la messa in sicurezza del versante.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>



In merito a quanto riportato in precedenza non è chiaro perché il profilo rosso, che rappresenta la proposta progettuale che verrà inserita nel Programma di Attuazione, vada a ridurre le pedate dei gradoni incrementando la pendenza del versante. Se la linea blu rappresenta una configurazione di messa in sicurezza secondo quanto previsto dal Piano cave, un aumento della pendenza del profilo di scavo rispetto a questa potrebbe ridurre l'efficacia dell'intervento e si contrapporrebbe a quanto perseguito con la richiesta di ampliamento. L'allegato 3 al Rapporto ambientale, che include Relazione geologica, Relazione geotecnica e Studio di compatibilità, riporta, in riferimento a diversi porzioni di versante, che "si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45°. I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione [...]".

Si chiede di spiegare nel Rapporto ambientale quali siano le motivazioni per le quali il profilo rosso del versante proposto nel nuovo Programma di attuazione si differenzia dal profilo blu, che rappresenta il profilo di messa in sicurezza dello stesso, specificando l'eventuale correlazione tra tali motivazioni e quanto contenuto nella Relazione geotecnica. Inoltre, come detto in precedenza, raggiunte le condizioni ottimali in termini di stabilità e di sicurezza del fronte, le stesse dovranno in seguito essere mantenute nel tempo.

[...] Nel documento viene specificato che, qualora la qualità geomeccanica del materiale della parte sommitale del versante fosse scarsa, potrebbe essere necessario ridurre ulteriormente la pendenza del fronte aumentando le dimensioni delle pedate dei gradoni. Il documento non fornisce il calcolo esatto dell'ampliamento minimo richiesto nel caso ricorresse tale eventualità; il dimensionamento dello stesso dovrà essere definito, secondo le caratteristiche dei gradoni indicate nel Rapporto ambientale, prima dell'approvazione finale della variante di Piano.

Qui sono state raggruppate le osservazioni/richieste di spiegazioni riguardanti la nuova riprofilatura del versante.

In seguito a tali indicazioni, si inserisce all'interno del paragrafo 3.1.1 "Aree oggetto di ampliamento" – sezione "*Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte*" un testo volto ad esplicitare quanto già consegnato, modificando il testo originario laddove necessario.

Al fine di determinare la superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria alla messa in sicurezza del fronte, sono state elaborate delle sezioni che tengono in considerazione gli spazi utili all'apprestamento del versante.

Infatti, il Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali impone, per le cave di porfido, una gradonatura con altezza massima pari a 12 m e larghezza delle pedate proporzionata alla situazione geologica e geomeccanica e comunque non inferiori a 10 m (Relazione al Piano Cave - Paragrafo 3.8.2.1 Porfido – metodo di coltivazione a gradoni). Tale previsione ricalca le condizioni tecniche minime per garantire una coltivazione razionale, in sicurezza del versante nonché di maggior tutela della salute e sicurezza degli addetti e di semplificazione delle procedure di ripristino dei lotti di cava.

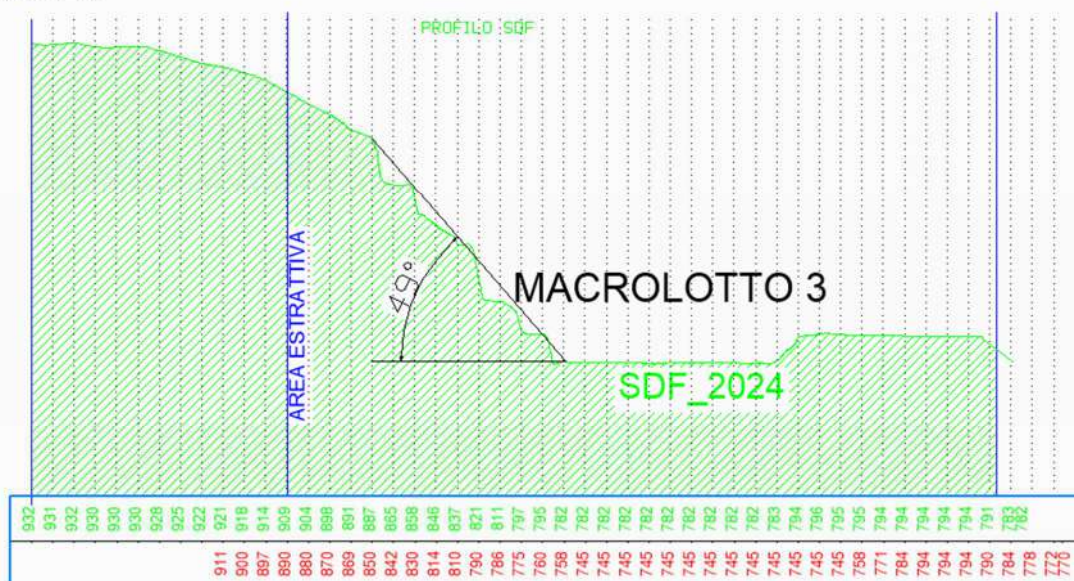
La proposta di ampliamento a monte trova motivo in un radicale cambio di paradigma nelle modalità di coltivazione del giacimento, in linea con gli indirizzi del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali sopra riportate. L'obiettivo è garantire una coltivazione organica, sicura e sostenibile dell'intero versante superando l'attuale approccio che nel tempo ha portato a delle criticità la cui risoluzione richiede ora un intervento di ampliamento a monte.

In particolare, l'ampliamento a monte consente:

- la riduzione dell'altezza dei gradoni, favorendo una migliore valorizzazione della risorsa e rendendo più agevoli ed efficaci le operazioni di ripristino finale.
- la conseguente riduzione della pendenza media del versante, con il miglioramento significativo della stabilità generale del fronte e anche della sicurezza operativa.
- una coltivazione continua a gradoni contemporanei e discendenti su tutto il versante, in modo da evitare la localizzazione dell'escavazione ma prediligendo una coltivazione omogenea e razionale del giacimento che permetta di rispondere ai dettami del Piano Cave.

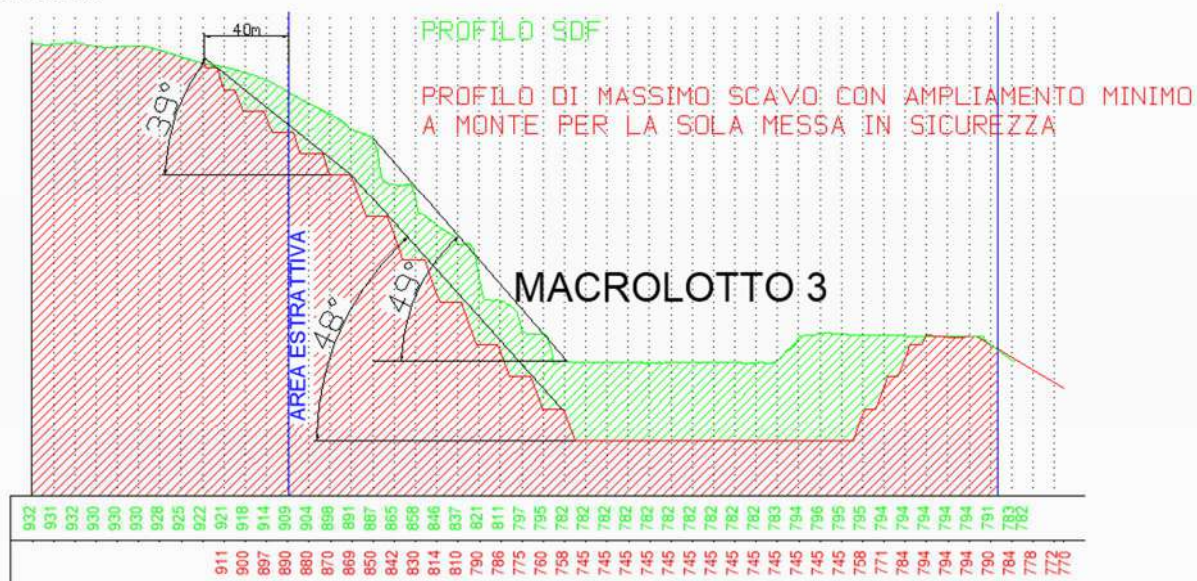
Prendendo come riferimento la sezione 3 che ricade all'interno del macrolotto 3 come rappresentativa del caso in esame, viene di seguito rappresentata la situazione allo stato di fatto aggiornato a fine anno 2024:

### SEZIONE 3



La proposta di “Profilo di massimo scavo per la messa in sicurezza allo stato attuale – status quo” implica un intervento come quello di seguito rappresentato:

### SEZIONE 3



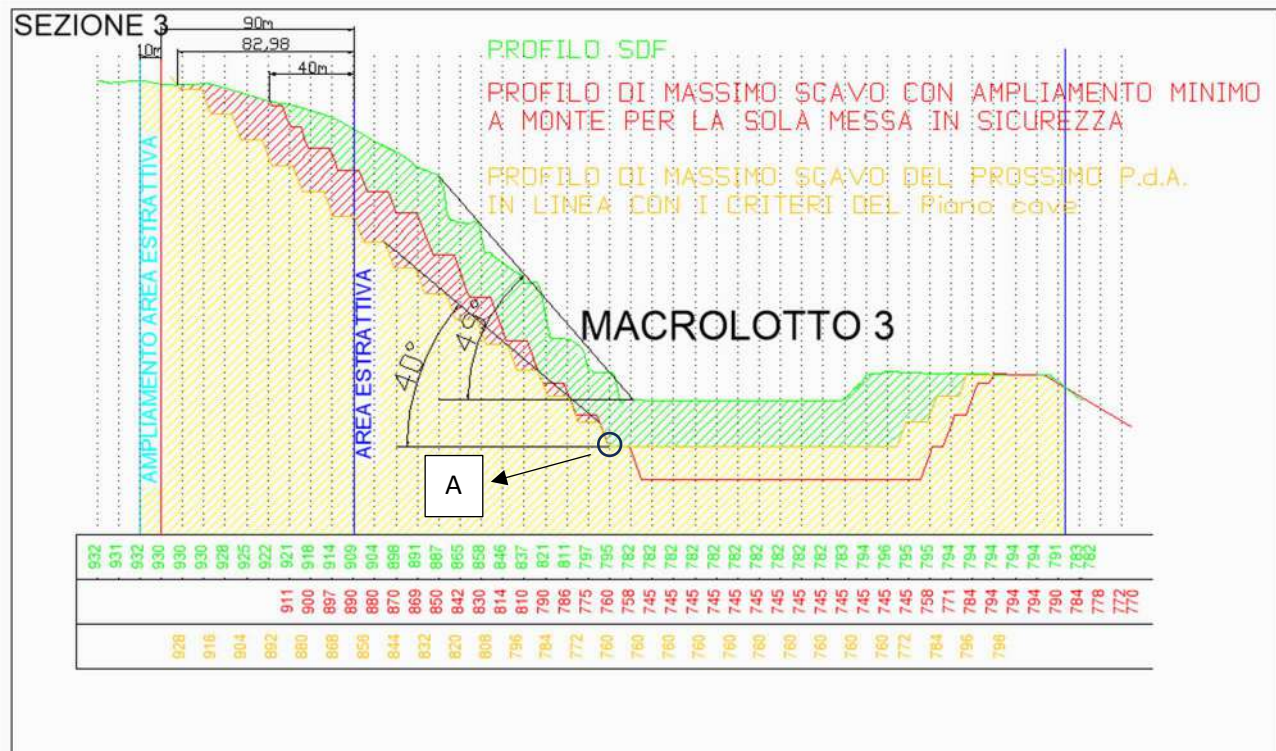
Tale intervento prevede un ampliamento a monte dell'area estrattiva pari a 40 m ed un'inclinazione del versante pari a 39° nella parte alta di messa in sicurezza. Seppur tale previsione sia in linea con le indicazioni geologiche, non risponde ai criteri del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali della Provincia Autonoma di Trento: è caratterizzato, infatti, da altezze dei gradoni fino a 20 m a mantenimento delle condizioni attuali.

Considerato che trattasi di una variante al Piano Cave, è necessario far progredire la coltivazione nel solco delle sue indicazioni in particolare per quanto concerne la metodologia di coltivazione e l'avanzamento della stessa in condizioni di sicurezza e di razionale ed armonica coltivazione. Pertanto, si rende indispensabile sin

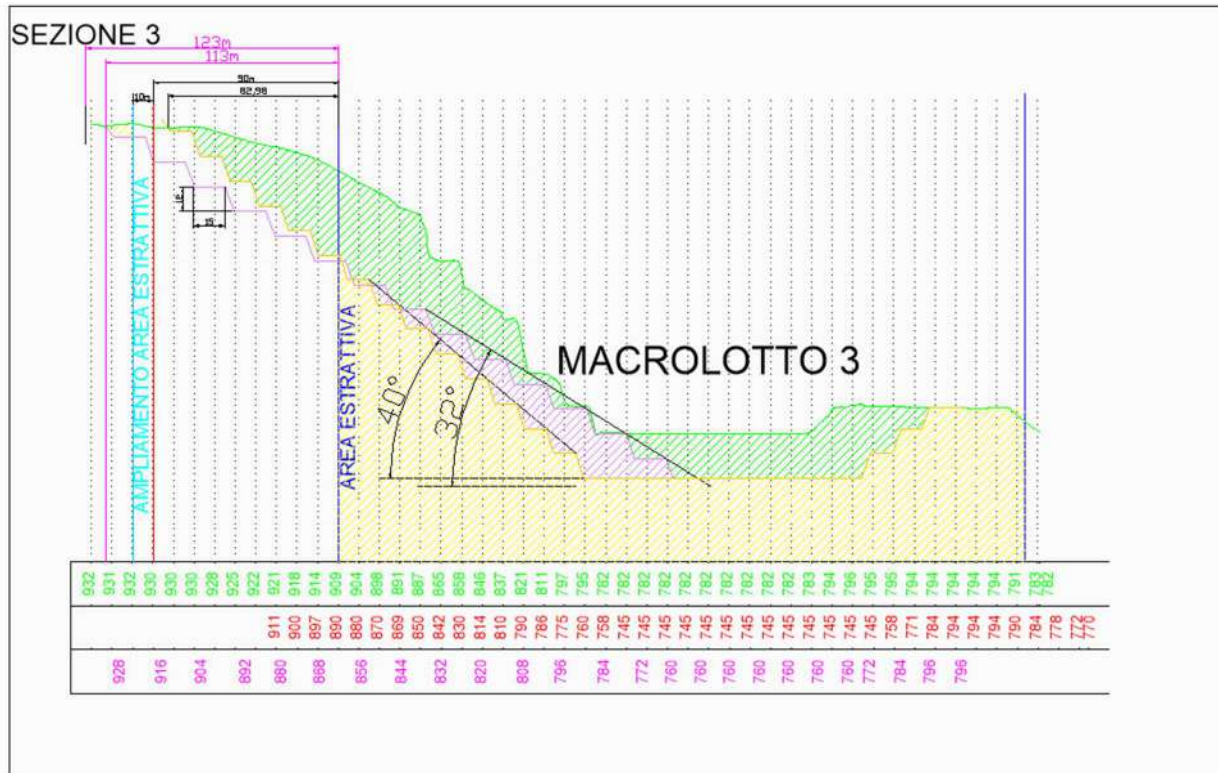


d'ora prevedere un intervento che si articoli con gradoni di altezza massima pari a 12 m e con ampiezza gradone variabile non inferiore a 10 m.

Si è, quindi, proceduto alla realizzazione di un profilo di scavo che permetta l'effettiva messa in sicurezza del versante: a partire dall'avanzamento ipotizzato in prima consegna a quota 760 m s.l.m. (punto indicato con lettera "A") ed eliminando il sottoscavo previsto a quota 745 m s.l.m. in un'ottica di bilanciamento dei volumi tra parte alta e parte bassa: l'avanzamento complessivo oltre l'attuale limite dell'area estrattiva è pari a 83 m, al netto del margine di rispetto di 10 m previsto dalla normativa.







Nella parte introduttiva del rapporto vengono analizzati gli andamenti storici delle principali variabili climatiche del Trentino, con particolare riferimento a temperature e precipitazioni, e vengono inoltre illustrati gli scenari previsionali futuri per tali parametri. A completamento, il documento presenta le stime e le proiezioni delle emissioni dei principali gas, climalteranti a scala provinciale, costituendo la base conoscitiva per le successive valutazioni, di mitigazione e adattamento.

Nei capitoli successivi, il rapporto analizza i principali impatti dei cambiamenti climatici, sia già osservati sia attesi nel medio-lungo periodo, con una distinzione tra quelli che interessano il sistema ambientale naturale e quelli che incidono sui settori economici e sociali del territorio provinciale. Viene tuttavia evidenziata la stretta interconnessione tra le due dimensioni, poiché le trasformazioni in ambito naturale possono generare effetti diretti o indiretti su quello socio-economico e viceversa. Tale approccio integrato è riflesso nella struttura del documento, caratterizzata da riferimenti e collegamenti trasversali da capitoli e sezioni.

La costruzione del rapporto si basa principalmente su un'analisi di letteratura svolta dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento nell'ambito di un'attività di ricerca e studio dedicata finanziata dall'APPA.

### *TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI.*

L'analisi climatica del territorio provinciale è condotta mediante l'elaborazione di grandezze statistiche quali medie, tendenze lineari e varianze riferite principalmente alle variabili temperatura e precipitazioni. Per valutare le deviazioni rispetto ai valori storici e comprendere l'evoluzione del clima nel tempo vengono calcolate le anomalie climatiche definite come gli scarti delle grandezze osservate rispetto ai valori medi determinati su un periodo di riferimento climatologico convenzionalmente fissato in almeno trent'anni.

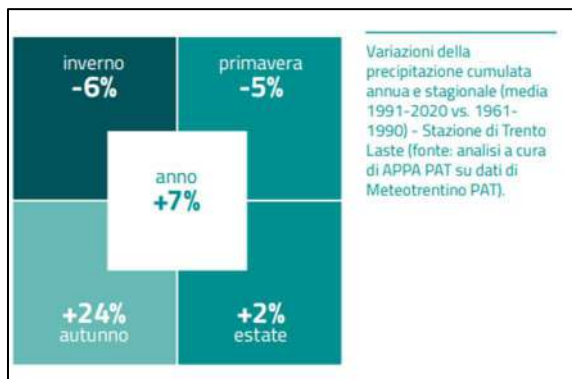
Le Alpi e il Trentino costituiscono un hot spot per i cambiamenti climatici: l'inequivocabile aumento delle temperature osservato è più rapido e intenso che a livello medio globale. La tendenza di riscaldamento in Trentino mediamente è risultata pari a 0,3-0,4 °C/decennio sul periodo analizzato 1961-2020, con una accelerazione significativa tra il trentennio 1981-2010 e il 1991-2020. Le tendenze di aumento delle temperature annue in Trentino negli ultimi decenni, indicate dagli studi fino all'oggi disponibili, appaiono allineate con quanto riportato a livello europeo italiano, ossia pari a circa 0,4 °C per decade.



L'analisi degli indici climatici per la temperatura evidenzia per il periodo 1961-2021, un aumento dei valori e della frequenza di accadimento delle temperature estreme superiori e la diminuzione per quanto riguarda invece le temperature estreme inferiori.

Per le precipitazioni l'evidenza di variazioni indotte dai cambiamenti climatici non è altrettanto univoca e robusta.

Per quanto riguarda gli apporti annuali di precipitazione, l'analisi evidenzia tendenze statisticamente deboli e non univoche, a differenza di quanto rilevato per le temperature, tale incertezza è attribuibile in parte alla marcata variabilità interannuale delle precipitazioni, che rende più complessa l'individuazione di trend di lungo periodo. Per il trentennio più recente, 1991-2020 si osserva tuttavia un incremento piuttosto generalizzato delle precipitazioni annuali medie per la stazione esaminata dallo studio di APPA rispetto a una norma climatica dei tre trentenni precedenti.



Gli indici pluviometrici del set ETCCDI calcolati per le sezioni trentine indicano un aumento dei fenomeni piovosi estremi per l'ultimo trentennio 1991-2020 rispetto ai tre precedenti, ma non è possibile determinare se si tratti di un'anomalia legata a questo particolare trentennio o se sia una tendenza sistematica e statisticamente significativa di lungo periodo.

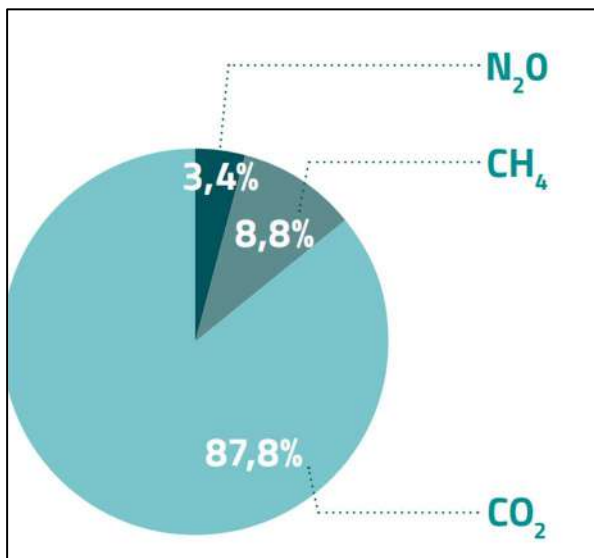
#### EMISSIONI CLIMALTERANTI.

*Le emissioni di gas serra a livello provinciale derivano principalmente dai trasporti e dalla combustione, sia industriale che non industriale.*

*I gas serra presenti in atmosfera, svolgono un ruolo analogo a quello di una copertura, trattenendo parte della radiazione solare e contribuendo a mantenere la temperatura superficiale terrestre a livelli compatibili con la vita. Sebbene molti di questi gas siano di origine naturale, le attività antropiche, soprattutto a partire dall'era industriale, hanno determinato un incremento significativo della loro concentrazione atmosferica, come confermato da evidenze paleoclimatiche. L'aumento delle emissioni di origine umana ha quindi intensificato l'effetto serra naturale, generando un riscaldamento globale che rappresenta una delle principali cause dell'attuale crisi climatica.*

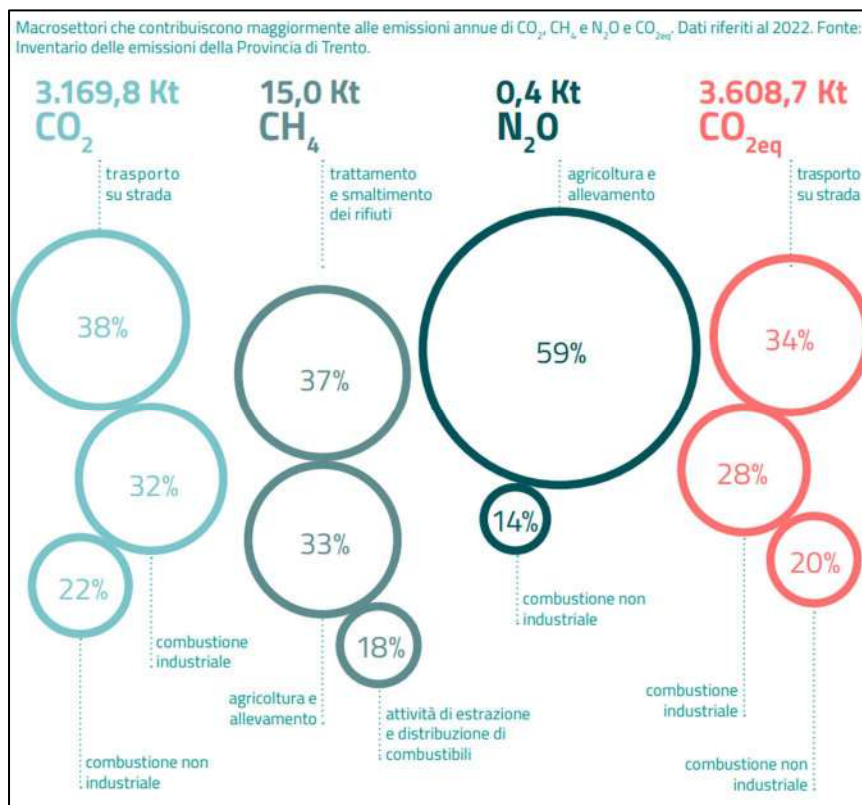
Tra i principali gas serra menzioniamo l'anidride carbonica CO<sub>2</sub>, il metano CH<sub>4</sub> e il protossido di azoto N<sub>2</sub>O. Inoltre figurano anche l'esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>), gli idrofluorocarburi (HFC<sub>s</sub>), i perfluorurocarburi (PFC<sub>s</sub>) ed il fluoruro di azoto (NF<sub>3</sub>).

Per quanto concerne le emissioni complessive in Trentino, il principale contributo climalterante è dato dalla CO<sub>2</sub>, che pesa per l'87,8% sul totale provinciale dell'emissione di CO<sub>2</sub> equivalente, ma appaiono consistenti anche i contributi di CH<sub>4</sub> per l'8,8% e N<sub>2</sub>O per il 3,4%.



Secondo le stime provinciali, sulle emissioni di gas serra., i combustibili che maggiormente contribuiscono alle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente risultano essere il metano, prevalentemente impiegato per la conversione industriale e nelle abitazioni ed il gasolio utilizzato soprattutto nel settore dei trasporti su strada.

Per quanto riguarda le fonti emissive a livello provinciale, si riporta lo schema di pagina 31 del “Rapporto sullo stato del clima in Trentino”:



L’obiettivo della Provincia autonoma di Trento è di:

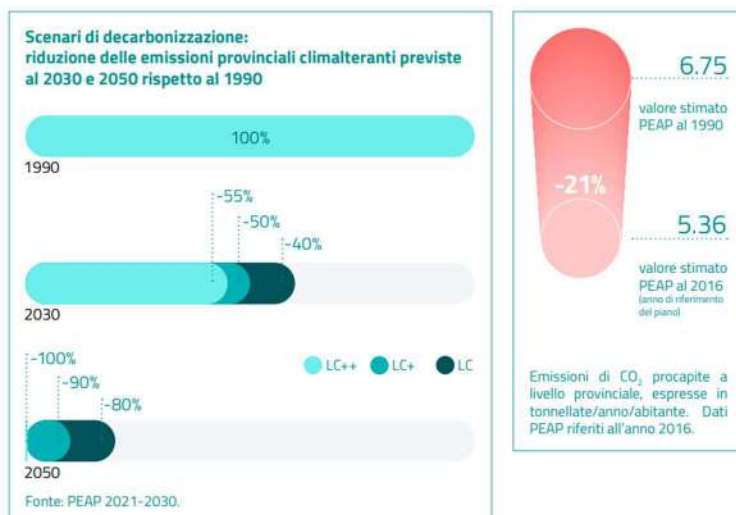
- ridurre del 55% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990,
- raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, cioè emissioni nette pari a zero.

Questo traguardo è in linea con la strategia europea “Fit for 55”, parte del Green Deal europeo, che vincola tutti gli Stati membri a ridurre le emissioni climalteranti del 55% entro il 2030.

Per conseguire tale obiettivo, il Trentino ha adottato il Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) 2021-2030, che rappresenta:

- lo strumento di pianificazione strategica per l’energia e l’ambiente a livello locale;
- la base operativa per definire azioni concrete di decarbonizzazione in tutti i settori (trasporti, edifici, industria, energia, agricoltura, ecc.);
- un riferimento per armonizzare i piani di settore e guidare la transizione verso un sistema energetico più efficiente, rinnovabile e sostenibile.





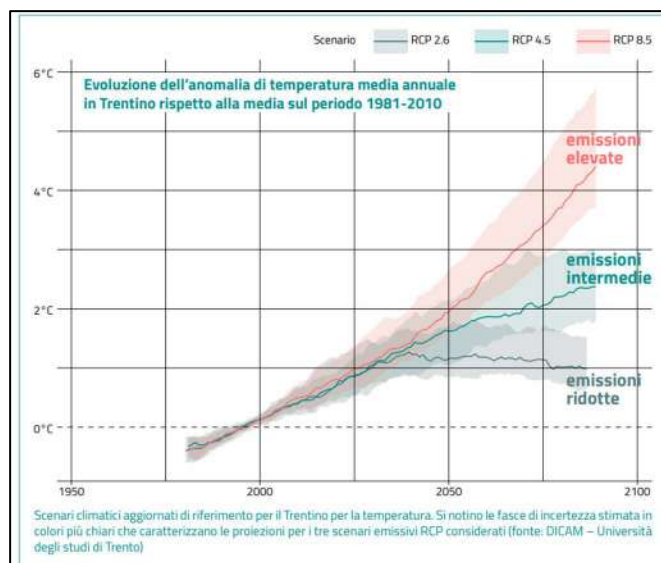
### SCENARI CLIMATICI FUTURI.

I modelli climatici prevedono per il Trentino un ulteriore aumento delle temperature medie almeno fino a metà secolo, compreso tra circa 1 e 2°C in più rispetto alla media del periodo 1981-2010. Le proiezioni sono maggiormente incerte per gli apporti annuali di precipitazione, mentre è confermato un segnale di incremento delle precipitazioni più intense.

Le proiezioni climatiche non sono vere e proprie previsioni meteorologiche (cioè non dicono “che tempo farà”), ma stime scientifiche delle possibili evoluzioni del clima nel lungo periodo, elaborate in base a diversi scenari di emissione di gas serra (più o meno ottimistici). I modelli globali ricostruiscono l’andamento del clima su scala planetaria, fornendo una visione generale ma con un livello di dettaglio piuttosto grossolano: lo spazio terrestre viene infatti suddiviso in grandi celle, ciascuna delle quali misura decine o centinaia di chilometri. Accanto ai modelli globali vengono utilizzati i modelli climatici regionali, che si concentrano su aree geografiche più limitate, come l’arco alpino o il territorio trentino. Questi modelli, grazie a una risoluzione più fine, riescono a rappresentare meglio le caratteristiche locali del clima, come gli effetti dell’altitudine, delle montagne o delle valli, offrendo una descrizione più realistica dei fenomeni che incidono a livello territoriale.

L’integrazione tra i modelli globali e quelli regionali permette di ottenere una visione più completa.

Le proiezioni climatiche per il Trentino prevedono temperature medie annuali in aumento almeno fino al 2050, con un incremento medio, inteso rispetto al periodo 1981-2010, pari a circa 1°C al 2030 ed una variazione complessiva al 2050 compresa tra poco più di 1°C e 2°C.



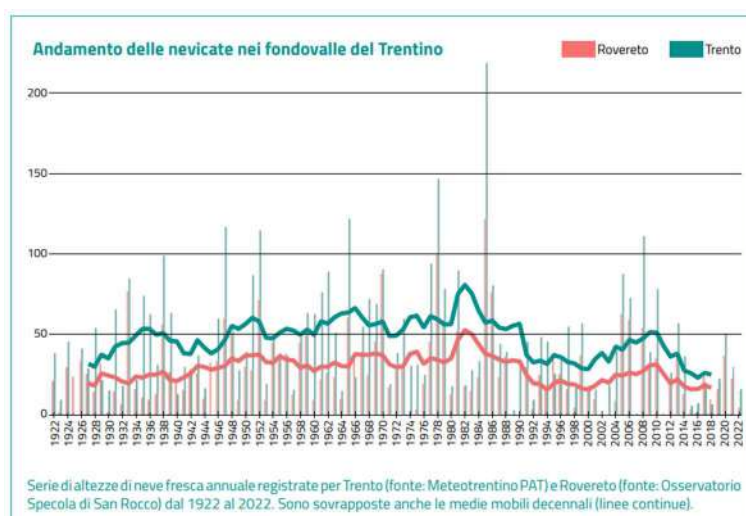
Per la precipitazione totale annua non si evidenziano invece tendenze analogamente chiare, soprattutto a causa dell'ampia fascia di età di carattere dei risultati per tutti gli scenari emersivi e considerati.

#### *IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI. AMBIENTE E NATURA.*

- Neve, ghiacciai e permafrost.

L'aumento delle temperature sta causando anche in Trentino una riduzione diffusa e sempre più rapida delle componenti della criosfera, che comprende la neve, i ghiacciai e il suolo permanentemente ghiacciato (permafrost).

Il progetto "CliRSnow: Snow in the European Alps - past, present and future" costituisce il riferimento più aggiornato per le proiezioni delle precipitazioni nevose future a scala alpina. Per le Alpi italiane, CliRSnow indica diminuzioni significative del numero di giorni con neve presente al suolo. In termini percentuali l'accorciamento della durata della copertura nevosa al suolo progredirà in maniera più marcata alle quote più basse. La quota dell'affidabilità della neve naturale sulle Alpi si innalza di circa 200 m per ogni grado di aumento medio della temperatura.



L'estensione dei ghiacciai e la loro massa si stanno riducendo considerevolmente a causa delle temperature in aumento. I processi di fusione e ritiro stanno accelerando e la quota della fronte dei ghiacciai si è innalzata.

Per quanto riguarda la stima della riduzione delle estensioni areali dei ghiacciai, si riportano i dati forniti dal MUSE:

- Gruppo delle Dolomiti di Brenta: - 86,5%
- Gruppo delle Pale di San Martino: - 82,1%
- Marmolada: - 74,9%

Sebbene non direttamente osservabile, il permafrost (terreno permanentemente congelato) è soggetto a rapide modificazioni indotte dalle temperature in aumento. Il permafrost è presente in Trentino solo alle quote più elevate, generalmente oltre i 2.500 metri di altitudine. Si trova sia nelle pareti rocciose sia nei versanti composti da detriti sciolti, e svolge un ruolo molto importante per la stabilità del paesaggio alpino. Finché il terreno resta ghiacciato, infatti, il ghiaccio al suo interno agisce come una sorta di “collante naturale” che tiene insieme le masse rocciose e i detriti, contribuendo alla loro stabilità. Tuttavia, con l’aumento delle temperature medie, il permafrost sta progressivamente degradandosi: il ghiaccio si scioglie, il terreno perde coesione e aumenta il rischio di frane o crolli nelle zone di alta montagna. Oltre alla funzione di stabilizzazione del suolo, il permafrost rappresenta anche una risorsa idrica potenziale di grande valore. Il ghiaccio che contiene, una volta sciolto, può costituire una fonte d’acqua dolce, utile soprattutto in un futuro.

- Acqua.

L’aumento delle temperature e la variazione del regime delle precipitazioni indotti dai cambiamenti climatici contribuiscono a modificare in maniera significativa il regime idrologico di corsi d’acqua e laghi, con effetti sia sulla quantità che sulla qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee. L’aumento delle temperature, insieme alla maggiore frequenza e intensità di eventi meteorologici estremi sta infatti alterando profondamente il ciclo idrologico, cioè il continuo movimento dell’acqua tra atmosfera, suolo e oceani. Questi cambiamenti si traducono in una modifica dei deflussi naturali dei corsi d’acqua e in una distribuzione sempre più irregolare delle risorse idriche nel tempo e nello spazio. In pratica, l’acqua tende a concentrarsi in certi periodi o luoghi (con episodi di piogge intense e alluvioni) e a mancare in altri (durante le siccità prolungate).

L’effetto complessivo è un crescente squilibrio nel sistema idrico.

I cambiamenti climatici non influenzano solo i corsi d’acqua superficiali, ma anche le acque sotterranee, che rappresentano una parte fondamentale delle riserve idriche del territorio. L’aumento delle temperature e la diminuzione della copertura nevosa riducono l’accumulo di neve in inverno, che normalmente alimenta in modo graduale le falde durante la stagione di fusione primaverile ed estiva. Allo stesso modo, i periodi prolungati di siccità e la scarsità di precipitazioni regolari fanno sì che il terreno riceva meno acqua da infiltrare, causando nel tempo una diminuzione della ricarica delle falde.

Per quanto riguarda fiumi e torrenti, l’aumento della temperatura dell’aria avrà un impatto significativo sulle acque superficiali, con tendenze negative per la concentrazione di ossigeno disciolto. La modifica del ciclo idrogeologico indotto dalla variazione dei regimi di precipitazione avrà come conseguenza un possibile aumento della concentrazione di contaminanti in acqua a causa della capacità ridotta di diluizione. Nel caso di fusione rapida dei ghiacciai, determinato dall’aumento della temperatura, si assisterà ad un impatto diretto sugli ecosistemi acquatici d’alta quota, con rilasci degli inquinanti accumulatisi nel tempo all’interno degli strati di neve e ghiaccio.

L’aumento della temperatura dell’aria e della superficie dei laghi può influenzare la stratificazione termica del lago, che a sua volta influisce sulla redistribuzione dei nutrienti, dell’ossigeno disciolto e di eventuali inquinanti. Il cambiamento climatico inoltre può modificare gli ecosistemi lacustri, alterando la distribuzione delle specie o favorendo l’introduzione o la diffusione di specie invasive.

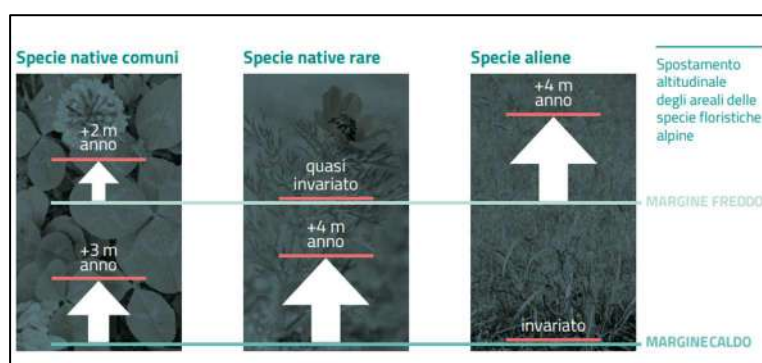
- Ecosistemi acquatici.

I cambiamenti climatici stanno alterando le comunità acquatiche e lo stato ecologico di corsi d'acqua e laghi, in particolare in alta quota. La conseguente perdita di specie e habitat riduce la disponibilità dei servizi ecosistemici associati alle risorse idriche.

- Ecosistemi terrestri.

Gli habitat alpini sono particolarmente vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici e ambientali, che stanno mostrando impatti significativi su distribuzione e composizione della flora e della fauna terrestri.

I cambiamenti climatici stanno modificando in modo evidente la flora e la fauna degli ecosistemi terrestri trentini, spingendo molte specie a spostarsi verso latitudini più settentrionali e a quote più elevate. Questo comporta una riduzione e frammentazione degli habitat naturali e aumenta il rischio di estinzione locale, soprattutto per le specie endemiche. Gli ecosistemi alpini risultano tra i più vulnerabili: anche piccoli aumenti di temperatura stanno alterando profondamente la struttura e la funzionalità di questi ambienti, mettendo in particolare pericolo le specie **criofile**, adattate a vivere in condizioni fredde e in prossimità di ghiacciai o permafrost.



- Foreste.

I cambiamenti climatici modificano la composizione degli ecosistemi forestali, favoriscono spostamenti altitudinali delle specie, alterano il ritmo di accrescimento forestale e peggiorano lo stato di salute delle foreste, mettendo a rischio la loro funzionalità e produttività. La siccità, le tempeste di vento e neve e altri effetti legati ai cambiamenti climatici indeboliscono gli alberi, rendendoli più vulnerabili agli attacchi di parassiti e malattie. Queste condizioni favoriscono la diffusione e la sopravvivenza dei patogeni, che possono espandersi verso nuove aree e colpire con maggiore intensità. Inoltre, le alterazioni nella composizione delle foreste e l'arrivo di specie invasive possono introdurre nuove minacce, aggravando ulteriormente lo stato di salute dei boschi trentini.

- Suolo.

I cambiamenti climatici incidono sul contenuto di acqua dei suoli, favoriscono i fenomeni di erosione, provocano variazioni dei cicli biogeochimici di carbonio, azoto e fosforo, e alterano la capacità di stoccaggio dell'anidride carbonica nel terreno. La tutela del suolo è fondamentale per preservare questa preziosa risorsa non rinnovabile.

- Qualità dell'aria.

Le conseguenze future dei cambiamenti climatici per la qualità dell'aria sono ad oggi ancora poco conosciute per l'area alpina e il Trentino: è infatti molto difficile valutare gli impatti di lungo termine, anche a causa della complessità dei meccanismi che governano i fenomeni di inquinamento atmosferico.



Lo stato della qualità dell'aria ambiente nella Provincia autonoma di Trento è complessivamente positivo. I dati provenienti dalle stazioni della rete provinciale di monitoraggio gestita dell'APPA confermano la tendenza al miglioramento in atto, in particolare nell'ultimo decennio. Nel dettaglio, mentre per alcuni degli inquinanti normati i livelli di concentrazione sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge da anni, per biossido di azoto e particolato atmosferico la situazione è positiva con un margine più limitato o solo da qualche anno, oppure evidenzia alcune criticità, come nel caso dell'ozono.

#### *IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI. ECONOMIA E SOCIETÀ'.*

- Gestione delle risorse idriche.

Il cambiamento climatico causerà impatti significativi sulla disponibilità d'acqua, la cui distribuzione spazio temporale tenderà a variare a fronte di una maggiore richiesta per gli usi civili, agricoli, idroelettrici e turistici. Ciò aumenterà la competizione per l'utilizzo della risorsa idrica, rendendo di fondamentale importanza una sua gestione efficiente ed integrata.

A fronte dei prefigurati cambiamenti nella disponibilità di acqua, si prevede che i fabbisogni tenderanno ad aumentare, specialmente nelle stagioni estive, che, secondo gli scenari sviluppati, saranno più calde e secche rispetto al passato. Di conseguenza, alcuni settori strategici per il Trentino vedranno con probabilità una domanda progressivamente crescente. In Trentino la gestione dell'acqua è regolata da diversi strumenti di pianificazione e programmazione, integrati con la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

- Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP)

È il principale strumento di pianificazione idrica provinciale (D.P.R. 15 febbraio 2006). Stabilisce come utilizzare e regolare le acque pubbliche, coordinando le esigenze di difesa del suolo e tutela delle risorse idriche. Promuove l'uso sostenibile e la valorizzazione dell'acqua e fissa i principi per il rilascio delle concessioni.

- Bilancio idrico provinciale

Parte integrante del PGUAP, rappresenta la sintesi quantitativa e qualitativa della disponibilità idrica provinciale. Analizza i bacini e i corsi d'acqua, valutando i prelievi e il deflusso minimo vitale (DMV). L'aggiornamento del bilancio è in corso di approvazione.

- Piani di gestione delle acque dei Distretti idrografici

Il territorio italiano è diviso in sette distretti idrografici (D.Lgs. 152/2006). Il Trentino rientra nei distretti Alpi Orientali e Po'. Le Autorità di distretto curano la pianificazione idrogeologica, la mappatura dei rischi e la tutela qualitativa e quantitativa delle acque, in applicazione della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE).

- Piano di Tutela delle Acque (PTA 2022-2027)

È il documento di pianificazione che definisce azioni e misure per garantire la qualità e la quantità delle acque, prevenire il deterioramento dei corpi idrici e assicurare la tutela delle risorse. Include anche un catalogo di misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

- Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) 2021-2030

È il documento provinciale che programma gli interventi in materia di energia per raggiungere gli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici al 2030. Include anche misure legate all'uso energetico dell'acqua (es. produzione idroelettrica).

- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Si occupa della prevenzione, protezione e preparazione contro il rischio di alluvioni. Comprende previsioni, sistemi di allerta e misure di emergenza. Il piano provinciale integra i Piani di Gestione dei Distretti idrografici competenti. Nel 2021 la Giunta provinciale ha approvato il primo aggiornamento per il periodo 2022-2027.

- Piano Irriguo Provinciale

È in fase di elaborazione e mira a individuare strategie per rendere l'agricoltura più resiliente ai cambiamenti climatici. Promuove un uso efficiente e tecnologico dell'acqua, analizzando la rete irrigua esistente e pianificando i futuri interventi (nuovi bacini, connessioni, miglioramento reti, innovazione tecnologica).

- Pericoli naturali.

Il probabile aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi renderà necessario adeguare la gestione del rischio da pericoli naturali, al fine di limitare le conseguenze su ecosistemi, comunità umane e attività economiche. Gli effetti dei cambiamenti climatici sui rischi originati da pericoli naturali costituiscono una tra le principali sfide per le regioni alpine, caratterizzate da un territorio intrinsecamente soggetto ai fenomeni di dissesto idrogeologico provocati dagli eventi meteorologici estremi. Tali conseguenze potrebbero comportare un complessivo aumento del rischio di danni a beni, infrastrutture e servizi, oltre che per la sicurezza delle persone, con conseguenze negative per il benessere e lo sviluppo economico delle comunità alpine.

- Siccità.

Nelle Alpi la siccità sta diventando sempre più frequente e prolungata a causa della diminuzione delle nevicate, delle piogge irregolari e delle temperature più alte. Questo provoca maggiori difficoltà per l'ambiente e per le attività economiche, soprattutto in estate, quando cresce la richiesta d'acqua. In futuro potrebbero aumentare i conflitti tra i diversi usi idrici e i rischi legati a incendi e parassiti come il bostrico, con conseguenze anche sulla capacità dei boschi di proteggere il territorio.

- Ondate di calore

Le ondate di calore sono tra i rischi climatici con il maggiore impatto in termini di mortalità e perdite economiche, con effetti amplificati nelle maggiori aree urbane. In Trentino la durata delle ondate sta aumentando rapidamente e in maniera evidente causando una crescente esposizione della popolazione al caldo estremo.

- Tempeste di vento

In Trentino non ci sono studi specifici sui venti estremi, ma si ipotizza che con il cambiamento climatico questi eventi possano diventare più frequenti e intensi, causando danni diretti, come schianti nei boschi, e indiretti, come la diffusione del bostrico.

- Grandinate

Uno studio sulla frequenza della grandine nel bacino del Mediterraneo nel periodo 1999-2021, basato su dati satellitari, ha mostrato come nell'area che comprende le Alpi e la Pianura Padana nei mesi da giugno ad agosto il numero medio di eventi sia aumentato sostanzialmente.

- Alluvioni

L'aumento delle temperature e la variazione del regime delle precipitazioni, con eventi di precipitazione estrema su brevi periodi in probabile aumento, potrà in futuro aggravare i rischi associati agli eventi alluvionali, specialmente nei contesti più esposti e vulnerabili e in funzione della gestione del territorio.

- Colate detritiche

Analisi effettuate in altri contesti alpini indicano come eventi di precipitazione intensa più frequenti in futuro, associati ad una maggiore disponibilità di detriti sciolti e facilmente mobilizzabili nelle aree di recente deglaciazione, lascino supporre un possibile aumento del rischio di colate detritiche.

- Crolli glaciali

Ad oggi non sono presenti studi per il Trentino che confermino o smentiscano la tendenza riportata per l'arco alpino in generale né l'impatto del cambiamento climatico sulla stessa.

- Frane e crolli

L'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi piovosi favorirà potenzialmente un aumento del rischio di frane e del numero di crolli. Allo stesso modo il ritiro dei ghiacciai ed il degrado del permafrost espongono il territorio di alta quota a maggiori rischi di crolli rocciosi e frane.

- Valanghe

Il fenomeno valanghe e l'evoluzione dei fenomeni valanghivi rimangono materia ancora poco conosciuta e studiata per poter prevedere la loro evoluzione in base agli impatti climatici.

- Incendi

La frequenza degli incendi boschivi in Trentino e nelle Alpi è maggiore nei mesi caratterizzati da scarse precipitazioni e in presenza di accumulo di sostanza secca nei soprassuoli, ossia nella stagione invernale-primaverile. Seppur i fattori naturali, come la siccità, condizionino la possibilità di sviluppo di incendi, il loro innesco è spesso provocato direttamente o indirettamente dall'uomo.

#### *PRODUTTIVITA' FORESTALE E FILIERA.*

Ad eccezione del fenomeno di VAIA, la produttività forestale per ora non mostra variazioni significative dovute ai cambiamenti climatici. Tuttavia, in futuro la maggior diffusione di patologie e condizioni di stress causate da eventi estremi potrebbero incidere sulla filiera.

#### *AGRICOLTURA.*

Tra gli impatti più evidenti dei cambiamenti climatici, con conseguenze su agroecosistemi, produttività e qualità di alcune produzioni e implicazioni per i modelli organizzativi di settore figurano: l'anticipo delle fasi fenologiche, l'innalzamento degli areali di coltivazione, la più frequente carenza d'acqua per i fabbisogni irrigui, i maggiori danni da grandinate e gelate tardive, la maggior diffusione di fitopatie.

#### *ALLEVAMENTO E ACQUACOLTURA.*

Le temperature in aumento e la minor disponibilità di risorse idriche e foraggiere tenderanno ad aumentare in futuro gli impatti sul benessere e la salute animale, e di conseguenza sulla qualità e quantità dei prodotti alimentari di origine animale da allevamento e acquacoltura.

#### *SALUTE.*

Gli effetti dei cambiamenti climatici dovuti ad impatti diretti, come ondate di calore e alluvioni, e indiretti, come la maggior diffusione di malattie allergiche e patologie infettive trasmesse da vettori, hanno conseguenze negative sulla salute umana e incidono sulla capacità di risposta e gestione del sistema sanitario, socio-sanitario e sociale.

#### *ENERGIA.*

Il cambiamento climatico influenza considerevolmente il sistema energetico, con effetti sia sui fabbisogni energetici che sulla produzione e il trasporto di energia.

#### *TURISMO.*

In Trentino il turismo è, forse più strettamente che altrove, legato all'ambiente naturale. Di conseguenza, le variazioni climatiche e gli impatti ad esse collegate avranno, soprattutto in futuro, impatti profondi sul settore, in particolare per il turismo invernale.

#### *INSEDIAMENTI E AREE URBANE.*

Gli ambienti urbani sono particolarmente sensibili agli impatti dei cambiamenti climatici su edifici e infrastrutture, oltre che sulla popolazione residente, ponendo inevitabilmente nuove sfide per la pianificazione territoriale e urbana in futuro.

#### *IMPRESE, INDUSTRIE E INFRASTRUTTURE.*

I cambiamenti climatici possono avere impatti diretti e indiretti sulle attività produttive, causando danni materiali e minor produttività e aumentando i costi sia per la gestione di strutture e infrastrutture che per la tutela dei lavoratori

La gravità di questi effetti varierà principalmente a seconda dell'ubicazione dell'azienda, del settore produttivo e della sua vulnerabilità specifica. Tra i settori più vulnerabili vi è quello delle imprese di costruzione, per i potenziali danni alle infrastrutture e per l'interruzione delle attività che i maggiori eventi estremi potrebbero causare.

Gli effetti dell'aumento delle temperature e delle ondate di calore si ripercuoteranno in maniera particolare su alcuni settori, come quello agricolo, forestale e dell'allevamento e acquacoltura, in virtù del loro stretto legame con l'ambiente naturale e con le alterazioni ad esso apportate dai cambiamenti climatici.

Le temperature in aumento, così come le ondate di calore più intense e frequenti, potranno avere un impatto negativo sulla produttività dei lavoratori in diversi settori, fino a costituire un rischio per la loro salute, in particolare in riferimento a quelle mansioni lavorative che si svolgono all'aria aperta durante la stagione estiva nelle ore più calde del giorno.

#### *TRASPORTI E INFRASTRUTTURE.*

Gli impatti causati dal cambiamento climatico sui trasporti e sulle relative infrastrutture sono destinati a intensificarsi in futuro, con una maggiore probabilità di interruzione dei trasporti e dei collegamenti ed effetti negativi di carattere economico e sociale, non solo a livello locale.

#### *PATRIMONIO CULTURALE.*

I cambiamenti climatici potrebbero avere impatti più significativi in futuro anche sul patrimonio culturale, incidendo sia su beni ed edifici che su tradizioni, conoscenze e pratiche culturali delle comunità.

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI</u></p> <p>In riferimento al consumo di suolo e di aree boscate [...] Quale esempio delle misure di mitigazione vengono, tuttavia, fornite misure di tipo economico che possono essere considerate, piuttosto, misure compensative. Le stesse misure verranno utilizzate anche per compensare gli impatti negativi causati dalla riduzione di area boscata dovuta all'ampliamento proposto.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>



In seguito a tale indicazione, si inserisce all'interno del paragrafo 9.1.4 "Consumo di suolo e di aree boscate" la nota a piè di pagina che recita quanto segue:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, concordando con quanto indicato, si evidenzia come le misure di tipo economico illustrate siano da considerarsi misure di compensazione piuttosto che di mitigazione".*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI</u></p> <p>A tale proposito, si invita a verificare i calcoli fatti in quanto in tabella 4 è riportata la stima del numero di mezzi pesanti per l'anno 2023, indicati in 68 camion/giorno, non 61.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

In seguito a tale indicazione, si corregge il dato di pagina 71 all'interno del paragrafo 9.1.8 "Traffico – Interferenza con traffico e viabilità" e si inserisce la nota piè di pagina che indica quanto segue:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, si corregge per errore materiale come segue:*

*da 68 a 82 unità, con un incremento quindi di 14 mezzi/giorno rispetto all'anno 2023, pari al 21%."*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI</u></p> <p>Per quanto concerne, invece, la misura di installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile, si valuta positivamente tale scelta in quanto coerente con gli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici. Si chiede, tuttavia, venga data indicazione delle tempistiche stimate per l'installazione parziale o completa di tale copertura e quindi per l'inizio della produzione fotovoltaica.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

In seguito a tale indicazione, si inserisce all'interno del capitolo 10.2 "Pannelli fotovoltaici – sostenibilità energetica dell'attività estrattiva" la nota piè di pagina che recita quanto segue:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, l'Amministrazione comunale di Fornace ipotizza un tempo di intervento per l'installazione della copertura fotovoltaica e la produzione di energia rinnovabile pari a 5 anni dalla data di entrata in vigore del futuro Programma di Attuazione".*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI</u></p> <p>Si suggerisce, pertanto, di riportare nel Rapporto ambientale, per esempio nel capitolo 10, in maniera esplicita la funzionalità di tali azioni anche in termini di adattamento ai cambiamenti climatici.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

Nel capitolo 10 “Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti” si inserisce il paragrafo 10.5 “Adattamento ai cambiamenti climatici” come riportato di seguito e si inserisce la seguente nota a piè di pagina:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell’art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, sono emerse carenze nel Rapporto Ambientale per quanto riguarda l’individuazione di azioni di adattamento ai cambiamenti climatici; per superare tali carenze il Rapporto Ambientale è stato integrato con il presente paragrafo.”*

Si identificano, come misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti dovuti ai cambiamenti climatici, le azioni delineate all’interno dell’Allegato 3 al Rapporto Ambientale ed in particolare:

- Mantenimento del materiale detritico presente nell’area di espansione a monte al fine di preservare la capacità naturale del suolo di regolare il deflusso superficiale delle acque meteoriche e contribuire alla stabilità del versante. Tale accorgimento consente di mitigare gli effetti derivanti dall’aumento dell’intensità e della frequenza degli eventi meteorici estremi legati ai cambiamenti climatici, riducendo il rischio di erosione, smottamenti e sovraccarico idraulico del bacino di cava.
- Si prevede l’adozione di sistemi di drenaggio e regimentazione delle acque meteoriche (riduzione delle altezze dei gradoni, presenza di tomi sul ciglio gradone, inclinazione del gradone verso l’interno) volti a favorire il contenimento delle stesse sui gradoni, dove tali acque troveranno successivo smaltimento spontaneo per evaporazione o infiltrazione secondaria nella roccia fratturata. In questo modo si mitiga l’effetto derivante dall’aumento dell’intensità e della frequenza degli eventi meteorici estremi legati ai cambiamenti climatici, riducendo il rischio di erosione, smottamenti e sovraccarico idraulico del bacino di cava.
- Si prevede di accumulare l’acqua di dilavamento delle superfici di cava nei sottoscavi, in modo da utilizzarla per la bagnatura dei piazzali e delle superfici transitabili, riducendo il consumo di acqua, e di conseguenza lo squilibrio nel sistema idrico, soprattutto nei periodi di siccità che si verificheranno in futuro per gli effetti dei cambiamenti climatici.
- Si prevede di attuare dei metodi di dissabbiatura e disoleazione che evitano sostanziali modifiche allo stato ecologico di corsi d’acqua e laghi.

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</u></p> <p>Non vengono identificate distintamente azioni di Piano. Si suppone che quanto richiesto come variante venga considerato già di per sé un'azione attraverso la quale conseguire i suddetti obiettivi, tuttavia si invita a darne spiegazione all'interno del Rapporto ambientale.</p> <p>Inoltre, come fatto per l'analisi di coerenza esterna, si invita a fare un ulteriore distinguo tra "Criticità", che può corrispondere al colore rosso e ad una effettiva incoerenza/divergenza tra obiettivo ed azione, e "Indifferenza" o simili, che può essere rappresentato da colore bianco e descrive un'assenza di coerenza e quindi di correlazione tra l'obiettivo e l'azione. La definizione associata a "Criticità", al contrario del nome e del colore utilizzati, sembrerebbe qui descrivere un rapporto di neutralità reciproca.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

In seguito a tali indicazioni, parte del Capitolo 4, prima delle matrici di coerenza, è stata modificata come riportato nel seguito ed è stata inserita la nota a piè di pagina che recita quanto segue:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, è emerso che quanto argomentato nel Capitolo 4 non fosse espresso in maniera chiara e coerente, di conseguenza il Capitolo 4, nella parte precedente alle matrici di coerenza, è stata modificata nella versione attualmente riportata.”*

La coerenza interna serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi di Piano o Programma e a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione dello stesso Piano o Programma. Tale analisi è finalizzata, quindi, a verificare la rispondenza tra le strategie, gli obiettivi e le azioni previste: è lo strumento in grado di verificare l'efficacia prestazionale del Piano o Programma e consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno dello stesso.

In particolare, con la presente analisi di coerenza occorre attuare il confronto tra gli obiettivi della nuova pianificazione comunale e le alternative individuate andando eventualmente ad analizzare le eventuali criticità/non conformità riscontratesi. Non vengono identificate distintamente azioni di Piano dato che quanto richiesto come variante viene considerato già di per sé un'azione attraverso la quale conseguire gli obiettivi preposti.

L'analisi di coerenza interna è qui condotta mediante la realizzazione di matrici a doppia entrata che per ogni alternativa proposta valutano la coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e l'alternativa stessa.

Nella seguente Tabella 1 è riportata la legenda per l'interpretazione delle matrici di coerenza interna.

Tabella 1: Legenda per l'interpretazione della matrice di coerenza interna

LEGENDA	NOTE	VALUTAZIONE
	COERENZA PRIMARIA	Quando è presente piena coerenza tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	COERENZA SECONDARIA	Quando è presente una coerenza secondaria ossia non pienamente evidente tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
	CRITICITA'	Quando esiste una incoerenza/divergenza tra le strategie di Piano o Programma e le azioni proposte per perseguire gli obiettivi del Piano o Programma stesso.
I	INDIFFERENZA	Assenza di coerenza/correlazione tra obiettivo e azione del Piano o Programma, rapporto di neutralità reciproca.

Nel seguito si riporta quindi l'analisi di coerenza interna della presente variante di Piano che va ad anticipare l'analisi del futuro Programma di Attuazione, i cui obiettivi vanno nella stessa direzione degli obiettivi della presente richiesta di variante e le cui azioni verranno definite nell'ambito del perimetro approvato dell'area estrattiva.

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<b>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</b> In riferimento alle valutazioni fatte per lo "stato di variante", considerata la richiesta di occupazione del suolo verso monte, si ritiene che la coerenza con l'obiettivo "Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno" non possa essere considerata pienamente positiva. Si invita, pertanto, a prevedere quantomeno una coerenza parziale.	<b>APPA - Settore qualità ambientale</b>

Alla luce di tali indicazioni, è stata modificata la tabella dell'analisi di coerenza interna riferita allo stato di variante ed è stata inserita la seguente nota a piè di pagina:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto argomentato, la matrice di coerenza interna relativa alla alternativa "stato di variante" è stata modificata prevedendo una coerenza secondaria e non più primaria rispetto all'obiettivo "Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno."*



PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<u>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</u> In riferimento all'analisi di coerenza esterna, si evidenzia che per la XVII Legislatura non è stato predisposto un Programma di Sviluppo provinciale, quanto piuttosto una Strategia provinciale. Si invita a rettificare la dicitura utilizzata all'interno del Rapporto ambientale.	APPA - Settore qualità ambientale

Alla luce di tali indicazioni, è stata rettificata la dicitura utilizzata ed è stata inserita la seguente nota a piè di pagina:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell’art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., la dicitura “Programma di Sviluppo provinciale per la XVII Legislatura”, precedentemente utilizzata nel presente elenco e nella successiva matrice di coerenza esterna è stata corretta in “Strategia Provinciale per la XVII Legislatura”. ”*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<u>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</u> Per quanto concerne i rapporti di coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e quelli della Strategia, si ritiene che non possa essere considerata piena coerenza quella che intercorre tra gli obiettivi della variante e l'obiettivo <i>“Difesa del suolo e prevenzione dalle calamità in un'ottica di resilienza, intesa come capacità di adattarsi e riprendersi da disturbi e cambiamenti ambientali, non soltanto sotto il profilo ambientale ed ecologico, ma anche economico e sociale”</i> della Strategia. [...]Si ritiene che l'attività estrattiva di per sé e, a maggior ragione, l'ampliamento dell'area interessata vadano contro questo obiettivo della Strategia, fatta eccezione per l'aspetto economico e sociale. Si invita, pertanto, ad evidenziare una coerenza quantomeno parziale con i relativi obiettivi della variante.	APPA - Settore qualità ambientale

Alla luce di tali indicazioni, è stata modificata la matrice di coerenza esterna ed è stata inserita la seguente nota a piè di pagina:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell’art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto argomentato con riferimento alla coerenza degli obiettivi di Piano rispetto al presente obiettivo della Strategia Provinciale per la XVII Legislatura, è stata modificata la matrice di coerenza esterna prevedendo una coerenza parziale invece che totale per tutti gli obiettivi, fatta eccezione per l'aspetto economico e sociale.”*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<p><u>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</u></p> <p>Allo stesso modo non si concorda con il fatto che non sia valutabile la coerenza tra l'obiettivo "Assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, della biodiversità e della ricchezza ecosistemica e garantire lo sviluppo sostenibile della fauna selvatica" della Strategia e l'obiettivo "Continuità lavorativa e relativa ricaduta socioeconomica" della variante. In questo caso si ritiene ci sia una palese divergenza di obiettivi che si invita ad evidenziare. Per questo dovranno essere individuate adeguate misure di mitigazione e compensazione, eventualmente identificabili tra quelle già in atto o in previsione.</p>	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>

Alla luce di tali indicazioni, è stata modificata la matrice di coerenza esterna ed è stata inserita la seguente nota a piè di pagina:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., concordando con quanto argomentato con riferimento alla coerenza dell'obiettivo di Piano "Continuità lavorativa e relativa ricaduta socioeconomica" rispetto al presente obiettivo della Strategia Provinciale per la XVII Legislatura, è stata modificata la matrice di coerenza esterna prevedendo una valutazione di non coerenza invece che di non valutabilità.*

*A fronte di tale valutazione di non coerenza si riconosce che il maggiore impiego di risorse naturali necessario per garantire la continuità lavorativa vada in evidente contrasto con il mantenimento di un elevato livello di tutela ambientale. Si evidenzia però che gli interventi di ripristino previsti dalla Variante di Piano, che con le ultime modifiche apportate prevedono la destinazione a bosco dell'area interessata dal ripristino, rappresentano un intervento di mitigazione e compensazione significativo, anche in considerazione dell'estensione significativa dell'area da destinare a ripristino. A carico dei concessionari è inoltre prevista la compensazione, per mezzo di misure economiche, dell'impatto causato dall'attività estrattiva e dalla riduzione di area boscata connessa all'ampliamento proposto."*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE																																																											
<p><b>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</b></p> <p>In riferimento all’analisi di coerenza esterna con la Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS), si fa presente che la matrice di coerenza esterna di pagina 39, 40 e 41, del Rapporto ambientale non riporta gli obiettivi di questa Strategia, ma quelli della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile in prima versione (la Strategia Nazionale vigente è la seconda versione, la SNSvS22).</p> <p>[...]Da tale ricostruzione, la matrice di coerenza tra la variante di Piano in oggetto e la SproSS potrebbe essere costruita come segue. In ogni caso, si demanda al proponente la valutazione puntuale dei contenuti della matrice.</p>																																																												
<table><tr><th rowspan="2">OBIETTIVI STRATEGICI SPROSS</th><th colspan="5">OBIETTIVI DEL PIANO in oggetto<sup>1</sup></th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr><tr><td>LAVORO   Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l’occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.</td><td>C</td><td>CP</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td></tr><tr><td>BIODIVERSITA’   Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.</td><td>I opp NC?<sup>2</sup></td><td>I</td><td>CP</td><td>CP</td><td>I</td></tr><tr><td>TERRITORIO   Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale</td><td>CP opp NC?<sup>2</sup></td><td>I</td><td>CP</td><td>C</td><td>CP</td></tr><tr><td>ACQUA   Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l’efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d’acqua.</td><td>C</td><td>I</td><td>C</td><td>I</td><td>I</td></tr><tr><td>RIDUZIONE EMISSIONI   Abbattere le emissioni climateranti e incrementare l’efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile</td><td>C</td><td>I</td><td>C</td><td>I</td><td>I</td></tr><tr><td>SICUREZZA DEL TERRITORIO   Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste</td><td>CP</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td><td>I o CP?</td></tr><tr><td>ECONOMIA CIRCOLARE   Dematerializzare l’economia, migliorando l’efficienza dell’uso delle risorse, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.</td><td>CP</td><td>CP</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td></tr><tr><td>AGRICOLTURA   Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l’intera filiera.</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td><td>CP</td><td>I</td></tr></table> <p><sup>1</sup> Obiettivi della variante proposta: A) Sviluppo sostenibile dell’area estrattiva e dell’attività in essa esercitata B) Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica C) Minimizzazione delle interferenze negative dell’attività estrattiva rispetto all’ambiente esterno D) Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale E) Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale</p>	OBIETTIVI STRATEGICI SPROSS	OBIETTIVI DEL PIANO in oggetto <sup>1</sup>					A	B	C	D	E	LAVORO   Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l’occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.	C	CP	I	I	I	BIODIVERSITA’   Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.	I opp NC? <sup>2</sup>	I	CP	CP	I	TERRITORIO   Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	CP opp NC? <sup>2</sup>	I	CP	C	CP	ACQUA   Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l’efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d’acqua.	C	I	C	I	I	RIDUZIONE EMISSIONI   Abbattere le emissioni climateranti e incrementare l’efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	C	I	C	I	I	SICUREZZA DEL TERRITORIO   Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste	CP	I	I	I	I o CP?	ECONOMIA CIRCOLARE   Dematerializzare l’economia, migliorando l’efficienza dell’uso delle risorse, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.	CP	CP	I	I	I	AGRICOLTURA   Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l’intera filiera.	I	I	I	CP	I	<p>APPA - Settore qualità ambientale</p>
OBIETTIVI STRATEGICI SPROSS		OBIETTIVI DEL PIANO in oggetto <sup>1</sup>																																																										
	A	B	C	D	E																																																							
LAVORO   Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l’occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.	C	CP	I	I	I																																																							
BIODIVERSITA’   Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.	I opp NC? <sup>2</sup>	I	CP	CP	I																																																							
TERRITORIO   Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	CP opp NC? <sup>2</sup>	I	CP	C	CP																																																							
ACQUA   Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l’efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d’acqua.	C	I	C	I	I																																																							
RIDUZIONE EMISSIONI   Abbattere le emissioni climateranti e incrementare l’efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	C	I	C	I	I																																																							
SICUREZZA DEL TERRITORIO   Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste	CP	I	I	I	I o CP?																																																							
ECONOMIA CIRCOLARE   Dematerializzare l’economia, migliorando l’efficienza dell’uso delle risorse, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.	CP	CP	I	I	I																																																							
AGRICOLTURA   Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l’intera filiera.	I	I	I	CP	I																																																							
<p>Sarebbe opportuno venisse svolta un’analisi più approfondita della contribuzione della variante agli obiettivi della SproSS, tenendo in considerazione anche i pertinenti indicatori individuati per misurare le tematiche in oggetto.</p>																																																												

Per mero errore materiale sono stati riportati nella tabella della analisi di coerenza esterna gli obiettivi della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) invece che gli obiettivi della Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS).

Alla luce delle indicazioni sopra riportate la tabella dell'analisi di coerenza esterna, nella parte relativa alla Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS), è stata modificata recependo quanto suggerito da APPA e come riportata nel seguito.

Si evidenzia che, per quanto riguarda la valutazione di coerenza tra l'obiettivo della SproSS relativo alla biodiversità e l'obiettivo della variante di Piano relativo a "Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata" è stata indicata una coerenza parziale in quanto il fine di tale obiettivo di Piano è quello di garantire uno sviluppo economico compatibile con la sfera sociale e gli ecosistemi, operando in regime di equilibrio ambientale; lo sviluppo dell'area estrattiva non intende quindi in alcun modo prescindere dalla tutela della biodiversità.

Viene inoltre inserita la seguente nota a piè di pagina:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, la tabella dell'analisi di coerenza esterna, nella parte relativa alla Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS), è stata modificata nella versione attualmente riportata in quanto, per mero errore materiale, erano stati riportati in tabella gli obiettivi della della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) invece che gli obiettivi della Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS)."*

OBIETTIVI STRATEGICI SPROSS		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
STRATEGIA PROVINCIALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (SproSS)	LAVORO Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l'occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.	C	CP	I	I	I
	BIODIVERSITÀ Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.	CP	I	CP	CP	I
	TERRITORIO Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei	CP	I	CP	C	CP



territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale <sup>1</sup>					
ACQUA Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l'efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d'acqua.	C	I	C	I	I
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI Abbattere le emissioni climateranti e incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile.	C	I	C	I	I
SICUREZZA DEL TERRITORIO Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste.	CP	I	I	I	CP
ECONOMIA CIRCOLARE Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.	CP	CP	I	I	I
AGRICOLTURA Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera.	I	I	I	CP	I

<sup>1</sup> La variante di Piano proposta prevede l'ampliamento di parte della zona estrattiva, con un conseguente consumo di suolo, ma contestualmente prevede lo stralcio dal PPUSM e il ripristino definitivo di parte dell'area interna al PPUSM con un bilancio finale di 26.614 mq che verranno stralciati dalla destinazione d'uso ad area estrattiva.

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<u>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</u> Si chiede di aggiornare le informazioni in merito all'approvazione della Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, così come risulta dalle recente Deliberazione della Giunta Provinciale n. 501 del 11/04/2025 che prevede la definizione della versione preliminare della Strategia entro la fine dell'anno 2025 e l'adozione definitiva della stessa entro la fine dell'anno 2026.	APPA - Settore qualità ambientale

Alla luce di tali indicazioni, è stata rettificata la dicitura utilizzata ed è stata inserita la seguente nota a piè di pagina:

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell’art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., la dicitura “Strategia Provinciale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Trentino Clima 2021 – 2023)” utilizzata nel presente elenco e nella successiva matrice di coerenza esterna è stata corretta in “Programma di lavoro ‘Trentino Clima 2021 – 2023’ verso la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivi generali e trasversali)”.*

*Infatti, secondo quanto indicato dalla D.G.P. n. 501 del 11/04/2025, è previsto che la definizione della versione preliminare della Strategia Provinciale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici avvenga entro la fine dell’anno 2025 e l’adozione definitiva della stessa entro la fine dell’anno 2026. ‘Trentino Clima 2021-2023’ è infatti un atto di indirizzo che ha delineato il percorso finalizzato ad adottare la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.”*

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<u>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</u> A pagina 42 del Rapporto ambientale, nella tabella di analisi della coerenza esterna si chiede di esplicitare che i due obiettivi riportati per la Strategia sono in realtà due degli obiettivi trasversali riportati dal programma di lavoro “Trentino Clima 2021-2023” verso la Strategia. Si suggerisce quindi di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituire “Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (Trentino Clima 2021 – 2023)” nella prima colonna con “Programma di lavoro ‘Trentino Clima 2021 – 2023’ verso la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivi generali e trasversali)”;</li> <li>• aggiungere i due obiettivi generali “Mitigazione” e “Adattamento” riportati dal programma ‘Trentino Clima 2021-2023’, effettuando per entrambi l’analisi di coerenza (a tale scopo si vedano anche i commenti successivi, in particolare per la</li> </ul>	APPA - Settore qualità ambientale

mitigazione e quelli relativi all'allegato 3 per l'adattamento);

- esplicitare per i due obiettivi del programma di lavoro già analizzati, "Tutela del territorio e del paesaggio" e "Partecipazione", il fatto che essi sono obiettivi trasversali.

In riferimento al primo dei due obiettivi riportati, si ritiene non possa essere considerato pienamente coerente con gli obiettivi della variante. L'attività estrattiva non rientra tra le tipologie di economia tradizionale di montagna qui considerate e non promuove certamente la tutela del territorio e del paesaggio. Si invita a riconsiderare anche queste valutazioni.

Alla luce di tali indicazioni, nella tabella relativa all'analisi di coerenza esterna sono stati aggiunti i due obiettivi generali "Mitigazione" e "Adattamento" riportati dal programma 'Trentino Clima 2021-2023' ed è stata effettuata per entrambi l'analisi di coerenza. Per gli obiettivi del programma è stato inoltre specificato se trattasi di obiettivi generali o trasversali. Infine, è stata rivista la valutazione di coerenza per l'obiettivo trasversale "Tutela del territorio e del paesaggio".

La matrice è stata modificata come riportato nel seguito ed è stata inserita la seguente nota a piè di pagina:

*"In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell'art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., sono stati aggiunti i due obiettivi generali "Mitigazione" e "Adattamento" riportati dal programma 'Trentino Clima 2021-2023' ed è stata effettuata per entrambi l'analisi di coerenza. Per gli obiettivi del programma è stato inoltre specificato se trattasi di obiettivi generali o trasversali. Infine, è stata rivista la valutazione di coerenza per l'obiettivo trasversale "Tutela del territorio e del paesaggio, modificata nella versione attualmente riportata".*

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PROGRAMMA DI LAVORO 'TRENTINO CLIMA 2021 – 2023' VERSO LA STRATEGIA PROVINCIALE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (OBIETTIVI GENERALI E TRASVERSALI)	OBIETTIVO GENERALE <b>Mitigazione ai cambiamenti climatici:</b> con azioni di mitigazione si intendono quelle volte a ridurre progressivamente le emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale e prodotti prevalentemente da una serie di sostanze, come l'anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ), per l'85%, il metano (CH <sub>4</sub> ), per l'11%, e il protossido di azoto (N <sub>2</sub> O), per il 4%.	I	I	CP	CP	I
	OBIETTIVO GENERALE <b>Adattamento ai cambiamenti climatici:</b> le azioni di adattamento mirano a diminuire la vulnerabilità dei sistemi naturali, come foreste ed ecosistemi, e socio-economici, come salute, turismo e agricoltura, e ad aumentare la loro resilienza di fronte agli inevitabili impatti di un clima che cambia. [...]. L'obiettivo delle azioni sarà quello di aumentare la capacità adattiva, di ridurre la vulnerabilità e l'esposizione delle persone, dei beni, dei sistemi naturali, sociali ed economici, nonché del patrimonio naturale.	CP	I	CP	CP	CP



	OBIETTIVO TRASVERSALE Tutela del territorio e del paesaggio: favorire la salvaguardia del territorio, delle aree protette, dei sistemi socio-economici più vulnerabili, del capitale naturale e dei servizi ecosistemici anche attraverso il miglioramento della connettività ecologica e il mantenimento dell'economia tradizionale di montagna, vista quale espressione di tecniche agricole, zootecniche e selvicolture.	I	CP	CP	C	I
	OBIETTIVO TRASVERSALE Partecipazione: promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento della società civile, degli esperti e dei diversi portatori di interesse locali: ordini professionali e categorie economiche, imprese, associazioni ambientaliste e di settore, organismi di ricerca e Università, enti locali e consorzi pubblici.	CP	CP	I	I	I

PARERE/RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	ENTE - PARERE
<b>ANALISI DI COERENZA DEL PIANO</b> Allo stesso modo, in coerenza anche con i contenuti del contributo pervenuto dal Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio, non si ritiene sia corretto indicare piena coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e gli obiettivi del Piano Urbanistico Provinciale "Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio" e "Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali".	APPA - Settore qualità ambientale (in coerenza con i contenuti del contributo pervenuto dal Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio)

*“In seguito al parere espresso da APPA (PAT/RFS305-02/10/2025-0769025) ai sensi dell’art. 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg., è stata modificata, come nella versione attualmente riportata, l’analisi di coerenza esterna tra gli obiettivi della variante di Piano e i due obiettivi del Piano Urbanistico Provinciale ‘Promuovere l’identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio’ e ‘Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali’”.*

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DELLA VARIANTE DI PIANO PROPOSTA				
		Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata	Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica	Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno	Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale	Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale
PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (All. E)	Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio	I	CP	C	C	I
	Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali	CP	I	CP	C	I

## 7. CONCLUSIONI

Il presente documento di sintesi, redatto ai sensi dell'art. 6 e dell'Allegato B del D.P.P. 17-51/Leg del 03/09/2021, ha analizzato in dettaglio la proposta di modifica del limite del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali dell'area estrattiva di Fornace e la sua compatibilità con la normativa vigente e gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

La proposta di variante al P.P.U.S.M. dell'area estrattiva del Comune di Fornace ha come soggetto proponente lo stesso Comune di Fornace.

La proposta è stata sottoposta a procedura di VAS ai sensi del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg. che si conclude con la presente Dichiarazione di sintesi che tiene conto di tutti i pareri resi.

Ai sensi dell'art. 8 del D.P.P. 17-51/Leg del 03/09/2021, APPA in quanto "struttura ambientale" ha emesso parere favorevole alla variante al P.P.U.S. M. relativa all'area estrattiva "Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari" con delle condizioni da rispettare, che si riportano di seguito con esplicitazione delle modalità di recepimento.

### Condizioni

1. Prima dell'approvazione del documento finale con deliberazione della Giunta provinciale dovranno essere apportate ai documenti le modifiche necessarie ad integrare quanto richiesto nel presente parere.
2. In fase di redazione e analisi del Programma di Attuazione dovranno essere eseguiti e adeguatamente valutati dalle strutture provinciali competenti tutti gli approfondimenti indicati nel Rapporto ambientale e quelli richiesti dai soggetti competenti in materia ambientale nell'ambito dei rispettivi pareri e dalla scrivente Agenzia con il presente parere finale. In tale sede dovrà inoltre essere fatta una programmazione efficace delle modalità e tempistiche di attuazione di quanto verrà ivi concordato.
3. L'area nord dell'area estrattiva potrà essere ampliata della sola superficie minima necessaria alla messa in sicurezza del versante, senza arretramento del fronte finalizzato allo sfruttamento della risorsa. Tale ampliamento minimo è stato quantificato nella sezione *Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte* del Rapporto ambientale in circa 40 metri dall'attuale delimitazione, comprensivi del margine di rispetto di 10 metri previsto dalla normativa. Nel documento viene specificato che, qualora la qualità geomeccanica del materiale della parte sommitale del versante fosse scarsa, potrebbe essere necessario ridurre ulteriormente la pendenza del fronte aumentando le dimensioni delle pedate dei gradoni. Il documento non fornisce il calcolo esatto dell'ampliamento minimo richiesto nel caso ricorresse tale eventualità; il dimensionamento dello stesso dovrà essere definito, secondo le caratteristiche dei gradoni indicate nel Rapporto ambientale, prima dell'approvazione finale della variante di Piano. Per evitare di dover cambiare nuovamente la delimitazione dell'area estrattiva definita dal Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali qualora le caratteristiche geomeccaniche del materiale lo rendessero necessario, si ritiene che tale delimitazione possa da subito essere estesa fino al limite minimo necessario per mettere in sicurezza il fronte nel caso il materiale abbia tali caratteristiche che, come detto in precedenza, dovrà essere definito prima dell'approvazione della variante di Piano. Tuttavia, nella fase attuativa, l'escavazione non potrà avanzare oltre la fascia di ampliamento di estensione massima di 40 metri, comprensiva dei 10 metri di fascia di rispetto, se non in caso di effettiva necessità dovuta alle caratteristiche geomeccaniche del materiale che costituisce il fronte, che dovranno essere di volta in volta concordate e verificate con il Servizio Industria, Ricerca e Minerario e il Servizio Geologico. Tale vincolo dovrà essere imposto anche in sede di redazione e attuazione del Programma di Attuazione, che dovrà rispettare i limiti definiti in questa sede di pianificazione provinciale, e delle successive procedure autorizzative. Rimane inteso che, sia per le superfici di scavo coinvolte in questa variante che per le altre, dovranno essere raggiunte e successivamente mantenute nel tempo pendenze dei profili tali da garantire, secondo quanto disciplinato dal Piano stesso, la stabilità dei fronti.
4. Considerato che nel Rapporto ambientale vengono riconosciuti effetti ambientali negativi generati sul territorio circostante dall'attività estrattiva già in essere, la realizzazione delle misure di mitigazione e compensazione previste nel capitolo 10 del Rapporto ambientale dovrà rappresentare una condizione

necessaria alla prosecuzione dell'attività, oltre che all'ampliamento dell'area estrattiva nei termini sopra descritti, in quanto necessarie a limitare gli effetti negativi già presenti oltre che quelli futuri.

5. L'area oggetto di stralcio dall'area estrattiva dovrà essere preferibilmente destinata a area a bosco, in particolare nella porzione di territorio interessato dalla presenza delle aree di salvaguardia della sorgente "Slopi" e scolanti nel lago di Valle.

#### Modalità di recepimento

La **prima condizione** è stata recepita integrando e modificando la Relazione ambientale nei vari punti come puntualmente illustrato al capitolo 6 punto e) della presente dichiarazione di sintesi.

La **seconda condizione** verrà riportata nella deliberazione di approvazione della variante al PPUSM quale indicazione per l'elaborazione del prossimo Programma di attuazione comunale, che avrà durata di 18 anni come di seguito: "In fase di redazione e analisi del Programma di Attuazione, si provvederà a considerare e valutare gli approfondimenti indicati nel Rapporto ambientale."

La **terza condizione** si sostanzia nel vincolare l'ampliamento a nord della sola superficie minima necessaria alla messa in sicurezza del versante, con la necessità di imporre tale vincolo anche in sede di redazione e attuazione del Programma di Attuazione, con l'obiettivo di raggiungere e successivamente mantenere nel tempo pendenze dei profili tali da garantire, secondo quanto disciplinato dal Piano cave, la stabilità dei fronti.

Come chiarito al capitolo 6 punto e) del presente documento, l'effettiva messa in sicurezza del versante si realizza solo con una riprofilatura del versante con gradoni di altezza massima pari a 12 metri e ampiezza minima di 10, come imposto dal Piano cave per la coltivazione del porfido (Relazione al Piano cave – Paragrafo 3.8.2.1 Porfido – metodo di coltivazione a gradoni). Tale previsione ricalca infatti le condizioni tecniche minime per garantire una coltivazione sicura e razionale, la stabilità del versante, nonché l'efficacia delle procedure di ripristino. Tale riprofilatura in sicurezza richiede una superficie minima di ampliamento approssimata a 85 metri, al netto del margine di 10 m di rispetto previsto dalla normativa. L'ipotesi di messa in sicurezza del versante con ampliamento a 40 metri era stata formulata col mantenimento dei gradoni attuali di altezza pari a 20 metri, non in linea con le indicazioni del Piano cave.

Tenuto conto di questa geometria di scavo, in linea con i criteri del piano cave e dell'ampliamento che sarebbe necessario per un profilo in sicurezza, un ampliamento di 100 metri, comprensivo di una fascia di rispetto di 10 metri potrà garantire anche la risoluzione delle eventuali e specifiche condizioni di instabilità dovute a particolari caratteristiche geomeccaniche sfavorevoli del versante, permettendo laddove necessario di realizzare pedate dei gradoni di ampiezza maggiore a 10 m.

Al fine di vincolare il Programma di Attuazione al miglioramento della sicurezza, verrà riportata nella deliberazione di approvazione della variante al PPUSM la seguente prescrizione: "La previsione di scavo del prossimo PdA interesserà solo l'ampliamento di 85 metri, al netto della fascia di rispetto di 10 metri, con la riprofilatura del versante mediante realizzazione di gradoni di altezza massima di 12 metri e ampiezza minima di 10 metri, in grado di garantire la stabilità del versante e la sicurezza della coltivazione".

La **quarta condizione** verrà recepita riportando nella deliberazione di approvazione della variante al PPUSM la seguente prescrizione: "Le misure di mitigazione e compensazione previste dal Rapporto ambientale costituiscono una condizione necessaria alla prosecuzione dell'attività e dovranno pertanto essere recepite anche a livello di Programma di attuazione e progettazioni".

La **quinta condizione** è stata recepita modificando la Relazione ambientale al punto 3.1.2 "Aree oggetto di ripristino" come illustrato al punto 6.5. della presente dichiarazione di sintesi.

Considerato che l'obiettivo della presente variante al PPUSM è quello di perseguire una migliore conformazione morfologica di versante, tale da garantire sicurezza (sia di versante che operativa), razionalità di coltivazione, nonché un più efficace intervento di ripristino ambientale, si ritiene essenziale assicurare



all'area estrattiva del Comune di Fornace un adeguato spazio operativo a monte come presente in tutti gli altri contesti estrattivi strategici del porfido trentino, quali Monte Gaggio e Monte Gorsa ad Albiano, nonché a Cembra-Lisignago dopo il recente ampliamento.

L'area estrattiva di Fornace, essendo la seconda area estrattiva per importanza a livello provinciale, necessita, infatti, di una pianificazione coerente con la sua rilevanza strategica e con gli obiettivi di medio-lungo periodo del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali.

Per tali motivi, l'intervento proposto si configura come parte di una visione di sviluppo duratura e sostenibile, in piena sintonia con le esigenze tecniche, ambientali, pianificatorie e di sicurezza delineate dal Piano Cave vigente.



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

**Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente**

**Settore qualità ambientale**

Via Mantova, 16 – 38122 Trento

T +39 0461 497771

F +39 0461 497759

pec [sqa.appa@pec.provincia.tn.it](mailto:sqa.appa@pec.provincia.tn.it)

@ [sqa.appa@provincia.tn.it](mailto:sqa.appa@provincia.tn.it)

web [www.appa.provincia.tn.it](http://www.appa.provincia.tn.it)



Spett.le

Servizio Industria, Ricerca e Minerario

SEDE

S305/2025 fascicolo n. 17.6/2025-150 U372

Numero di protocollo associato al documento come metadato (DPCM 3.12.2013, art. 20). La segnatura di protocollo è verificabile in alto a destra oppure nell'oggetto della PEC o nei file allegati alla medesima. Data di registrazione inclusa nella segnatura di protocollo.

Oggetto: Valutazione ambientale strategica (VAS)<sup>1</sup> - VAS-2025-08

“Variante al PPUSM “Pianacci – S. Stefano – Slopi – Val dei Sari”” - Comune di Fornace.

Soggetto competente: Servizio Industria, Ricerca e Minerario.

Soggetto proponente: Comune di Fornace

Struttura ambientale: Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente.

**Parere ai sensi dell'art. 8 del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg.**

Facendo riferimento alla vs. nota prot. n. 544564 di data 8 luglio 2025, con la quale si informa che con deliberazione n. 945 del 4 luglio 2025 la Giunta provinciale ha approvato la proposta di variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali (di seguito “Piano”, “Piano Cave” o PPUSM) relativa all'area estrattiva “Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari” nel Comune di Fornace e che in data 7 luglio 2025 è stata avviata la fase di pubblicità, consultazione e partecipazione nell'ambito della procedura di valutazione ambientale strategica (VAS) prevista dall'art. 7 del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, si comunica quanto segue.

La scrivente Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, in qualità di "struttura ambientale", è tenuta ad esprimere il proprio parere sui profili ambientali della proposta di variante al Piano ai sensi dell'art. 8 del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg in materia di VAS.

Ai fini dell'espressione del parere, l'U.O. per le valutazioni ambientali ha svolto l'istruttoria analizzando i seguenti documenti e contributi:

<sup>1</sup> Disciplina di riferimento: art. 8 del decreto del Presidente della Provincia 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, recante Regolamento sulla valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi della Provincia.

- deliberazione della Giunta provinciale n. 945 del 4 luglio 2025 “Approvazione della proposta di variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali ai sensi dell'art. 4 della legge provinciale 24 ottobre 2006, n. 7 riguardante l'area estrattiva per il porfido "Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari" (tavola 5.05) nel Comune di Fornace”, e relativi allegati:
  - *Tavola 5.05 variante PC Fornace;*
  - *Rapporto ambientale variante PC Fornace;*
  - *Allegato 1 al Rapp. Ambientale - Tavola A - modifica limite PC Fornace;*
  - *Allegato 2 al Rapp. Ambientale - Relazione forestale;*
  - *Allegato 3 al Rapp. Ambientale - Relazione geologica, geotecnica e studio di compatibilità;*
  - *Allegato 4 al Rapp. Ambientale - Valutazione previsionale impatto acustico;*
  - *Allegato 5 al Rapp. Ambientale - Approvvigionamento idrico;*
  - *Allegato 6 al Rapp. Ambientale - Sintesi non tecnica variante PC Fornace;*
- pareri e contributi dei soggetti consultati nella fase partecipativa, trasmessi da codesto Servizio in allegato alla nota prot. n. 657704 di data 22 agosto 2025;
- contributi delle strutture interne alla scrivente Agenzia:
  - Direzione (per le tematiche relative ai cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile);
  - Settore Autorizzazioni e controlli;
  - U.O. tutela dell'aria e agenti fisici e U.O. per la tutela dell'acqua del Settore qualità ambientale.

Per quanto riguarda i contributi pervenuti nel periodo di partecipazione pubblica, si fa presente che parte di questi verranno direttamente richiamati all'interno di questo parere in quanto ritenuti maggiormente pertinenti alle valutazioni sui profili ambientali della proposta di variante del Piano. Si ricorda che gli altri contributi pervenuti dovranno comunque essere tenuti in considerazione da parte del soggetto competente, come previsto dall'art. 9 comma 1 del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg.

Le considerazioni riportate di seguito sono state formulate con il supporto delle Linee Guida dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) “Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS” (Manuali e linee guida - 124/2015), alle quali si invita a fare riferimento anche per le eventuali modifiche che verranno apportate al Rapporto ambientale.

Si tenga in considerazione che le osservazioni riportate nella presente nota in riferimento al Rapporto ambientale valgono anche per i corrispondenti contenuti della Sintesi non tecnica dello stesso.

## PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE

La procedura di VAS della variante in oggetto ha avuto inizio in data 15 dicembre 2022, con nota di avvio della fase di consultazione preliminare trasmessa alla struttura ambientale ed ai soggetti competenti in materia ambientale da codesto Servizio con prot. n. 864504. La scrivente Agenzia ha risposto in data 25 gennaio 2023 con nota prot. n. 65633, che riportava una serie di osservazioni e richieste di approfondimento in merito ad aspetti tecnici ed a valutazioni ambientali proposte nel Rapporto preliminare e da sviluppare nell'ambito del Rapporto ambientale.

Dopo un rilevante lasso di tempo, è stata fornita la nuova documentazione da parte del proponente e, in occasione della seduta del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave (di seguito “Comitato cave”) di data 27 febbraio 2025, è stato richiesto alle strutture partecipanti di esprimersi, preliminarmente all'adozione da parte della Giunta provinciale, sulla completezza della stessa. In tale circostanza, esterna alla procedura di VAS, sono state ribadite da parte della scrivente Agenzia alcune osservazioni e richieste di chiarimento che non risultavano essere state sviluppate.

Della procedura di VAS in corso viene data una breve descrizione nel capitolo *Premessa* del Rapporto ambientale. Viene qui ricordato che la proposta di variante si configura come modifica minore del Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali e che, come tale, ai sensi dell'articolo 6 del Decreto Legislativo n. 152/2006 richiede l'attivazione di una VAS qualora

l'Autorità competente valuti che possa produrre impatti significativi sull'ambiente. Lo svolgimento della procedura di VAS senza una preliminare verifica di assoggettabilità è stato deciso, secondo quanto riportato nel documento, assieme all'Autorità competente "considerando il livello di sensibilità dell'area oggetto d'intervento". Nel testo della deliberazione con la quale la Giunta ha approvato preliminarmente la proposta di variante viene riportato che tale opportunità è stata accertata dal Comune per le vie brevi con APPA e il Servizio Industria, Ricerca e Minerario.

Nel capitolo *1 Introduzione* viene data indicazione delle funzioni e finalità del Piano Cave, della normativa di settore a cui esso fa riferimento, la Legge Provinciale n. 7 del 24 ottobre 2006, "Legge Provinciale sulle Cave", e del suo ruolo nei confronti dei Programmi di Attuazione comunali.

Viene riportato che *"Il Programma di Attuazione comunale è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica e il relativo Rapporto Ambientale è analizzato nell'ambito della definizione del parere del Comitato Cave, a cui prendono parte anche la struttura ambientale di riferimento e i soggetti competenti in materia ambientale"*. Quanto riportato lascia intendere che la valutazione dei contenuti del Rapporto ambientale del Programma di Attuazione si svolga e si esaurisca nell'ambito del Comitato cave. Tuttavia, l'articolo 6 della Legge Provinciale sulle Cave specifica che il Programma di Attuazione viene approvato dal Comune previo parere del Comitato Cave, che valuta la coerenza della proposta di Programma con quanto previsto dal Piano Cave ed è vincolante per quanto riguarda la delimitazione dei lotti.

A tale proposito, a titolo di chiarimento, si ricorda che la VAS cui sono sottoposti i Programmi di Attuazione è di competenza **comunale**. Pertanto, rientrando tra gli strumenti di programmazione di competenza degli enti locali, segue un iter procedurale disciplinato dal d.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg. Secondo l'art. 2 di tale regolamento i ruoli di "soggetto competente" e di "struttura ambientale" sono entrambi rivestiti da organi/strutture del Comune di riferimento. Al contrario, la VAS in corso sul Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali è di competenza **provinciale** ed è disciplinata da una normativa specifica, il d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, che individua quale "soggetto competente" codesto Servizio e quale "struttura ambientale" l'APPA.

Le due valutazioni, provinciale e comunale, seguono quindi ambiti amministrativi e procedure differenti, pur mantenendo le stesse finalità della disciplina VAS, ovvero quelle dettate dalla direttiva europea 2001/42/CE.

In relazione al legame tra il PPUSM ed i Programmi di Attuazione, si concorda sull'importanza del coordinamento tra i due, tenendo tuttavia sempre presente che il Piano Cave è lo strumento sovraordinato e che, ai fini della VAS, ciò implica che tutte le valutazioni ambientali necessarie alle scelte in ordine a qualsiasi sua modifica devono essere svolte nell'ambito di questa procedura. Alle successive fasi pianificatorie e progettuali potranno essere demandate esclusivamente le valutazioni operative o secondarie non necessarie per le scelte di competenza della presente procedura, che si dovranno comunque attenere alle indicazioni fornite dal Piano Cave e dalla procedura in corso.

Per quanto detto sopra, poiché le valutazioni ambientali strategiche da effettuarsi nel presente ambito provinciale sono differenti rispetto a quelle del successivo ambito comunale, è necessario tenere ben distinte le stesse. Pertanto, le valutazioni che verranno svolte nell'ambito del Programma di Attuazione potranno riferirsi alla delimitazione dei lotti e alla gestione dell'attività mineraria all'interno di un contesto già preliminarmente definito e valutato in questa sede, a livello di pianificazione provinciale.

Si invita, dunque, ad indicare con maggiore chiarezza questi aspetti all'interno del Rapporto ambientale ed a modificare o a chiarire cosa si intende per *"struttura ambientale di riferimento"* e per *"soggetti competenti in materia ambientale"* in relazione alle strutture che partecipano al Comitato Cave. Per quanto concerne il ruolo di APPA, presente nell'ambito del Comitato Cave con due rappresentanti aventi competenze diverse, si informa che la stessa riveste esclusivamente un ruolo consultivo per le competenze tecniche richieste nell'ambito di tale organo e non si esprime in veste di "struttura ambientale" sulla VAS. Inoltre, le strutture provinciali che partecipano al Comitato sono limitate in numero e competenze e non necessariamente coincidenti con i *"soggetti competenti in materia ambientale"* che il Comune può interpellare nell'ambito della procedura di VAS ai sensi della relativa normativa.



Nel capitolo 2 *Documentazione pregressa* viene data descrizione delle esigenze amministrative che hanno portato alla richiesta di variante del Piano Cave e vengono riportati i contributi pervenuti in fase di consultazione preliminare con indicazione del loro recepimento o la motivazione del loro respingimento.

In più punti viene ripetuto che è attualmente in vigore un Programma di Attuazione "Ponte" adottato in via definitiva dal Comune di Fornace con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 21/10/2022 che, tuttavia, viene specificato essere scaduto il 31/12/2024. Si invita a verificare la correttezza di questi dati ed eventualmente aggiornarli.

Nei successivi paragrafi del capitolo 2 viene data descrizione delle richieste pervenute in sede di consultazione preliminare e dei successivi confronti intercorsi nell'ambito del Comitato tecnico interdisciplinare cave.

A tale proposito, la scrivente Agenzia in sede di consultazione preliminare aveva suggerito, in merito alle tematiche riguardanti i cambiamenti climatici, *"l'inserimento nel Rapporto ambientale, se possibile, di maggiori dettagli per quanto riguarda i probabili fattori di rischio e vulnerabilità ai cambiamenti climatici dell'area soggetta all'intervento identificando eventuali pericoli climatici (ad esempio precipitazioni intense e tempeste) ed impatti associati (ad esempio frane e smottamenti). Per gli eventuali fattori di rischio rilevati andrebbero indicate misure di adattamento e di monitoraggio della loro efficacia"*. Tale richiesta non ha trovato riscontro nel Rapporto ambientale, con la motivazione della mancanza di dati sulle variazioni climatiche attese nell'area. Si fa presente che nel frattempo sono stati svolti approfondimenti e studi da questa Agenzia, anche grazie al supporto di enti scientifici del territorio, che permettono di effettuare alcune valutazioni in merito, anche se solo a livello di tendenze e a scala di territorio provinciale e non in termini pienamente quantitativi. Si suggeriscono quindi le integrazioni che seguono e si segnala a tale scopo la pubblicazione del rapporto "Lo stato del clima in Trentino", approvato ad aprile 2025 dalla Giunta provinciale e disponibile a questo indirizzo:

<https://www.appa.provincia.tn.it/Documenti-e-dati/Documenti-tecnici-di-supporto/Lo-stato-del-clima-in-Trentino>.

Il rapporto descrive i cambiamenti climatici osservati e attesi, in particolare nella distribuzione delle precipitazioni, e delinea i principali impatti ad essi associati per quanto concerne i rischi idrogeologici, sia quelli già presenti che quelli che potenzialmente potranno verificarsi in futuro nel territorio trentino. Si propone che tali informazioni siano sinteticamente integrate nella documentazione di VAS come indicato da ulteriori commenti che verranno inseriti nelle successive sezioni della presente nota.

## DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI DEL PIANO

In merito agli obiettivi della variante richiesta, nel capitolo 1 *Introduzione* viene indicato che la variazione del sedime dell'area di cava proposta è propedeutica allo sviluppo del futuro Programma di Attuazione, per soddisfare l'obiettivo cardine dell'intera pianificazione provinciale di settore ossia *"la valorizzazione delle risorse provinciali da effettuare in armonia con gli scopi della programmazione economica e della pianificazione territoriale, con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente nonché con la necessità di tutela del lavoro e delle imprese"*.

Gli obiettivi individuati per la variante di Piano, utilizzati anche per l'analisi di coerenza e le successive valutazioni, sono i seguenti:

- obiettivo principale:
  - ricerca di uno sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività estrattiva;
- obiettivi secondari:
  - continuità lavorativa e ricaduta socioeconomica;
  - minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno;
  - valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale;
  - messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale.

Nel capitolo 3.1 *Contenuti della variante di piano* viene evidenziato che la variante prevede di portare a ripristino definitivo una porzione dell'area estrattiva di 72.685 mq e promuove

l'ampliamento verso monte della porzione più a nord dell'area estrattiva (area a monte degli attuali lotti in zona Dinar-Pontorela) di una superficie di 42.579 mq.

L'area per la quale viene richiesto lo stralcio nel paragrafo 3.1.2 *Aree oggetto di ripristino* viene descritta come area già rimboscata e non interessata dall'attività escavativa né presente né futura, che include la sorgente Slopi e le relative aree di tutela assoluta, rispetto e protezione idrogeologia previste dalla Carta delle Risorse Idriche del Piano Urbanistico Provinciale. Nel capitolo 6 *Stato attuale dell'ambiente interessato dalla Variante di Piano* viene detto che l'area è posta a valle dei piazzali di stoccaggio e del laboratorio della ditta Unionporfidi Srl ed è già stata ripristinata in passato, ancor prima del precedente Programma di Attuazione. Il ripristino è stato realizzato in due fasi:

- Fase A: rimodellamento del terreno con ricostruzione morfologica del versante verso la SP n. 71 "Fersina-Avisio" eseguito dalla ditta Unionporfidi Srl;
- Fase B: riqualificazione lago di Valle, all'interno del progetto si è proceduto al miglioramento dell'opera di presa della sorgente Slopi. Il progetto è stato terminato con certificato di regolare esecuzione di data 13/12/2016.

Per questa area l'Amministrazione comunale prevede un futuro utilizzo per attività vitivinicole o alimentari, ritenendo che queste possano portare una ulteriore ricaduta socioeconomica. Lo stralcio di quest'area dall'area estrattiva permetterà inoltre di escludere la sorgente Slopi e gran parte della zona di rispetto della sorgente dalla stessa.

A tale proposito, si richiama quanto riportato nel parere del Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio, nota prot. n. 653176 di data 20 agosto 2025, che, ribadendo quanto già detto in sede di Comitato cave, evidenzia come, pur essendo la superficie dello stralcio nettamente superiore a quella dell'ampliamento, non si possa considerare una misura pienamente compensativa, almeno dal punto di vista paesaggistico. Va considerata, infatti, anche la valenza ecosistemica, naturalistica e soprattutto paesaggistica del bosco apicale, area che diventerà estrattiva e sarà esposta alle visuali panoramiche di grande distanza, rispetto a quella delle superfici oggetto di stralcio, ormai abbandonate e, se pur nella maggior parte naturalmente rimboschite, che presentano ancora zone aride dove il detrito non permette l'attecchimento di specie vegetali.

Inoltre, nel contributo viene evidenziato anche che l'area oggetto di stralcio, dal punto di vista urbanistico, una volta tolta la previsione del piano cave sarà regolamentata dal PRG di Fornace che, al momento, la riporta solo come zona estrattiva e di lavorazione. Il Comune, a garanzia del compimento degli intenti dichiarati nel Rapporto ambientale, ovvero la creazione di aree vitivinicole e produzione agricola, dovrà immediatamente attivarsi con la procedura prevista dall'art. 37 comma 7 septies legge provinciale sulle cave del 24 ottobre 2006, n. 7 per dare una destinazione sottesa al Piano cave compatibile con quanto enunciato. In fase di redazione del Programma di Attuazione dovrà, inoltre, essere declinato un progetto dell'area e degli interventi necessari ad adeguarne le caratteristiche al destino finale deciso.

In riferimento a ciò, si ritiene importante rilevare che, da quanto riportato nel verbale di deliberazione del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave n. 39/2025 del 18 giugno 2025, il Servizio Foreste ha osservato che la destinazione urbanistica dell'area oggetto di stralcio maggiormente coerente con l'area circostante sarebbe quella a bosco.

Anche il Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette, nel suo contributo pervenuto con nota prot. n. 628193 di data 07 agosto 2025, ha evidenziato che *"dovrà essere valutato l'impatto ambientale delle scelte di destinazione finale delle aree che vengono stralciate con la presente variante a future attività economiche (zone a ridosso della sorgente denominata "Slopi"), in quanto sono aree già boscate e non interessate dall'attività escavativa da tempo e per le quali sembra opportuno mantenere lo stato naturale dei luoghi come compensazione dell'aumento del sedime dell'attività estrattiva"*.

A tale proposito, si ricordano i vincoli e i divieti imposti dalle Norme di Attuazione della Carta delle risorse idriche per le diverse aree di salvaguardia di sorgenti ad uso potabile di cui alla deliberazione della Giunta provinciale n. 1197 di data 7 luglio 2023, che dettano limitazioni anche in riferimento all'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi nelle zone di tutela assoluta e di rispetto idrogeologico.

In estrema sintesi, considerato anche che parte dell'area di stralcio oltre a sovrapporsi alle zone di salvaguardia della sorgente "Slopi" sono superfici scolanti nel lago di Valle, si condivide quanto suggerito dal Servizio Foreste e dal Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette. Si invita, pertanto, a rivedere la destinazione d'uso finale dell'area oggetto di stralcio dall'area estrattiva del Piano cave. Rimane comunque valido quanto ricordato dal Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio in merito alla necessità di adeguare il PRG comunale e prevedere il progetto di ripristino dell'area, qualora non sia già adeguata.

L'attuale potenzialità del giacimento è, secondo un calcolo realizzato nel giugno 2019, pari a 13.092.685 mc. A seguito dell'ampliamento il volume escavativo totale diverrebbe pari a 13.633.528 mc, grazie all'aumento di volumi scavabili nell'area di ampliamento (315.575 mc) ed alla possibilità di avanzare con i gradoni già impostati e quindi aumentare le previsioni anche internamente ai lotti esistenti. Tale modifica permetterebbe quindi, secondo quanto riportato nel Rapporto ambientale, *"un cospicuo avanzamento di versante accompagnato da un accentramento minore nelle quote basse"*.

Nel Rapporto ambientale viene spiegato che, nonostante il giacimento abbia ancora significative potenzialità volumetriche, l'ampliamento dell'area estrattiva risulta indispensabile per garantirne uno sfruttamento razionale, che permetta in particolare:

- di svolgere attività escavativa in condizioni di sicurezza;
- di escavare roccia a valore commerciale adeguato che permetta quindi di garantire continuità escavativa sul territorio comunale.

Viene inoltre sostenuto che le suddette condizioni possono essere garantite esclusivamente per mezzo di una significativa riduzione dell'altezza dei fronti di scavo (gradoni), in quanto questa permette:

- l'automatica riduzione della pendenza di versante che ne aumenta la sicurezza e la stabilità agevolando le operazioni di disaggio e apprestamento del fronte;
- un uso minore di esplosivo e quindi una minor energizzazione dell'ammasso roccioso che preserva maggiormente la qualità merceologica dell'abbattuto, mantenendo maggiori caratteristiche di resistenza meccanica e favorendo la produzione di pezzature più grandi a maggior resa commerciale.

Senza l'ampliamento dell'area estrattiva, viene dichiarato, il progredire dell'attività escavativa comporterebbe un progressivo innalzamento dei fronti di scavo e una coltivazione "a fossa", con un conseguente esaurimento del giacimento.

In riferimento a quanto riportato nella sezione *Relazione tra la necessità di riduzione delle altezze dei fronti di scavo e la proposta di aumentare le superfici di cava* del capitolo 3, viene valutato che per mettere in sicurezza il fronte e procedere nell'avanzamento del fronte di scavo si rende necessario un ampliamento minimo dell'area estrattiva di 30 metri ogni 5 anni. Considerata la durata di 18 anni del Programma di attuazione che definirà le modalità di scavo all'interno dell'area, viene richiesto un ampliamento di 150 metri. A tale proposito si invita a rivedere il calcolo effettuato in quanto, considerata l'ampiezza della superficie di scavo prevista ogni 5 anni di attività, la fascia di ampliamento necessaria per la durata del Programma di attuazione dovrebbe essere di poco superiore a 100 metri e non di 150 metri.

Viene esclusa dalla richiesta di ampliamento l'area a monte del lotto n. 12 e al confine con il Comune di Lona-Lases, che ricade in zona a penalità media (P3) secondo la classificazione prevista dalla Carta di Sintesi della Pericolosità del Piano Urbanistico Provinciale.

Nella sezione immediatamente successiva, *Volumetrie estraibili e relative possibilità di sfruttamento*, viene sostenuto che l'ampia volumetria dichiarata per l'attuale area estrattiva, oltre 13.000.000 mc, è stata calcolata sull'intera area estrattiva, comprendendo anche superfici mai poste in coltivazione e i volumi di scopertura. Viene qui ribadita la necessità, per garantire il perseguimento degli obiettivi minerari e geologici, di ampliare l'area estrattiva a nord, sottolineando tuttavia che *"Qualora la volumetria al termine dei 18 anni fosse ancora in grado di soddisfare un altro periodo di 18 anni, sarà sufficiente continuare la coltivazione nel solco del Programma di attuazione presentato nella primavera del 2021"*.

Quest'ultima frase lascia intendere che i volumi aggiuntivi richiesti mirino a garantire una continuità escavativa che va oltre i 18 anni di durata del prossimo programma di Attuazione.

Alle medesime considerazioni, sia relativamente ai circa 100 metri di ampliamento massimo necessario sia alla nuova disponibilità di materiale che andrebbe ben oltre i volumi necessari per la durata del prossimo Programma di Attuazione, sono pervenuti anche i partecipanti alla seduta del Comitato cave del 18 giugno 2025 di cui al verbale di deliberazione n. 39/2025, reso disponibile in fase di consultazione in corso ai soggetti competenti in materia ambientale e alla struttura ambientale.

Pur comprendendo le difficoltà tecniche nel calcolo dell'effettivo volume estrattivo a disposizione allo stato attuale, considerato l'impatto ambientale e paesaggistico che le aree estrattive determinano e le dimensioni rilevanti delle aree già coinvolte, si ritiene doveroso evidenziare che concedere un ampliamento consistente dell'area estrattiva, nonostante l'assenza di valutazioni affidabili ed oggettive sulla effettiva impossibilità di sfruttare i volumi già a disposizione, può certamente fornire garanzie dal punto di vista economico ed imprenditoriale, ma non risulta essere cautelativo in termini di sostenibilità ambientale. Al contrario, sarebbe auspicabile venissero promosse, con il prossimo Programma di Attuazione, attività di indagine e programmazione degli scavi che garantissero in un prossimo futuro il graduale esaurimento di porzioni dell'area estrattiva già oggetto di scavo, permettendo che queste vengano di volta in volta riqualificate e restituite al territorio per altri usi.

A tale proposito, il Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio evidenzia nel suo contributo il fatto che in tutta l'area estrattiva "Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari" il rapporto tra le superfici di giacimento scoperte, quindi prive di vegetazione, aride ed in temporaneo abbandono e quelle effettivamente lavorate non è definito allo stato attuale. Per questo chiede che venga approfondita, anche in relazione all'istituzione dei macro lotti di lavorazione, la possibilità di dedicare alcune zone all'estrazione ed altre, inutilizzate, ai ripristini ritenendo che, in questo modo, possano essere creati i presupposti per l'instaurarsi del processo di colonizzazione di vegetazione naturale a miglioramento dello stato paesaggistico ambientale della cava in via definitiva. Si ritiene fondamentale che queste valutazioni vengano condotte in sede di redazione del Programma di Attuazione e che portino ad una programmazione della futura escavazione che garantisca uno sviluppo sostenibile anche in termini ambientali. Risulta evidente che la preliminare individuazione da parte del PRG di una destinazione d'uso finale di tutte le superfici interne all'area estrattiva permetterebbe di orientare tale pianificazione verso una modellazione delle superfici, al termine del relativo sfruttamento, che agevoli il successivo ripristino e che ne faciliti la progressiva integrazione nel territorio circostante. Si invita a riflettere anche su tale aspetto.

Per tale motivo, nell'ambito della seduta del Comitato cave del 27 febbraio 2025 è stata richiesta una valutazione della superficie minima di ampliamento dell'area estrattiva necessaria alla messa in sicurezza del fronte di scavo, prerogativa inderogabile per la prosecuzione dell'attività. Ciò renderebbe comunque disponibile una certa volumetria di materiale estrattivo, senza tuttavia consentire l'arretramento del fronte a soli fini produttivi, spingendo quindi anche a sfruttare le volumetrie ancora a disposizione all'interno del giacimento.

Considerato che la richiesta di modifica dell'area estrattiva è dettata principalmente dalla necessità di ridurre la pendenza del versante e creare gradoni di alzata e pedata di dimensioni tali da garantire sicurezza nelle attività escavative, risulta evidente che tutte le superfici di scavo interne all'area estrattiva dovranno raggiungere e mantenere nel tempo pendenze che garantiscano la relativa stabilità e sicurezza, non solo quelle poste in corrispondenza dell'area di ampliamento richiesta. Il nuovo Programma di Attuazione dovrà garantire il raggiungimento di questo obiettivo ed il suo mantenimento nel tempo.

Nella sezione *Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte* viene illustrato il calcolo fatto per rispondere a tale richiesta.

Nella figura 8 vengono rappresentati in verde l'attuale profilo della sezione 3, presa a riferimento in quanto è quella che versa in situazione di maggiore criticità, e in blu il profilo che si otterrebbe con la sola messa in sicurezza del versante, senza arretramento rispetto all'attuale piede. Tale ipotesi prevede gradoni di ampiezza pari a 15 metri fino almeno alla quota di 865 m s.l.m., per poi proseguire verso monte con gradoni di ampiezza pari a 10 metri. La fascia minima di ampliamento rispetto all'attuale limite dell'area estrattiva risulta essere pari a circa 40 metri lineari (comprensivi del margine di 10 metri previsto dalla normativa vigente). Nel documento si evidenzia che, a partire dal profilo così ottenuto, è stata sviluppata la proposta progettuale di riprofilazione del versante da inserire nel Programma di Attuazione, rappresentata in rosso. Inoltre, qualora si riscontrassero



condizioni di instabilità a causa delle caratteristiche geomeccaniche della parte sommitale del versante, si renderebbe necessario procedere con una coltivazione caratterizzata da pedate di 15 metri sin dall'attuale limite del piede e la fascia minima di ampliamento necessaria per garantire la messa in sicurezza, comprensiva del margine di 10 metri previsto dalla normativa, corrisponderebbe a quella riportata in sezione con la linea di colore grigio. Non è tuttavia esplicitata l'ampiezza della fascia minima di ampliamento che si renderebbe necessaria in questo caso per la messa in sicurezza del versante.

In merito a quanto riportato in precedenza non è chiaro perché il profilo rosso, che rappresenta la proposta progettuale che verrà inserita nel Programma di Attuazione, vada a ridurre le pedate dei gradoni incrementando la pendenza del versante. Se la linea blu rappresenta una configurazione di messa in sicurezza secondo quanto previsto dal Piano cave, un aumento della pendenza del profilo di scavo rispetto a questa potrebbe ridurre l'efficacia dell'intervento e si contrapporrebbe a quanto perseguito con la richiesta di ampliamento. L'allegato 3 al Rapporto ambientale, che include Relazione geologica, Relazione geotecnica e Studio di compatibilità, riporta, in riferimento a diversi porzioni di versante, che *“si potrà operare secondo gradoni contemporanei mantenendo un profilo di sicurezza di 45°. I profili di scavo con inclinazione maggiore potranno essere eseguiti dall'alto verso il basso rimandando alla relazione annuale sulla stabilità dei fronti per un approfondimento puntuale della zona in questione [...]”*. Si chiede di spiegare nel Rapporto ambientale quali siano le motivazioni per le quali il profilo rosso del versante proposto nel nuovo Programma di attuazione si differenzia dal profilo blu, che rappresenta il profilo di messa in sicurezza dello stesso, specificando l'eventuale correlazione tra tali motivazioni e quanto contenuto nella Relazione geotecnica. Inoltre, come detto in precedenza, raggiunte le condizioni ottimali in termini di stabilità e di sicurezza del fronte, le stesse dovranno in seguito essere mantenute nel tempo. Si invita il soggetto competente, considerate le relative competenze in materia di polizia mineraria, a verificare periodicamente il rispetto di tale condizione.

## CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE E VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Nel capitolo 7 *Caratteristiche delle aree interessate* viene riportata una descrizione del contesto ambientale, culturale e paesaggistico e del contesto socio-economico in cui si colloca l'area estrattiva in esame.

Nel capitolo 7.1 *Contesto ambientale, culturale e paesaggistico* viene specificato che nella parte centrale l'area estrattiva confina con un'area in cui si colloca la chiesetta di Santo Stefano, un immobile vincolato dal d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio. A tale proposito l'Unità di missione strategica soprintendenza per i beni e le attività culturali, con nota prot. n. 628695 di data 7 agosto 2025, specifica che l'ampliamento dell'area di estrazione del Piano non interessa direttamente tali realtà vincolate. Pone, tuttavia, attenzione al fatto che la variante prevede di intervenire in aree attualmente boscate e che nell'esecuzione dei conseguenti abbattimenti degli alberi si potrebbero incontrare cippi, targhe, capitelli o croci presenti in loco e ora celati dalla vegetazione. La struttura ricorda che tali elementi sono soggetti alle disposizioni di cui agli articoli 11 e 50, comma 1 del citato Codice, che ne vieta il distacco e, in senso esteso, anche la demolizione. Qualora nel corso dei lavori si rinvenissero tali manufatti sarà pertanto necessario contattare l'UMSt soprintendenza per i beni e le attività culturali, per concordare le modalità di intervento.

Si suggerisce di riportare una breve sintesi dei cambiamenti climatici in atto e previsti, tratta dal rapporto *“Lo stato del clima in Trentino”*, ad esempio menzionando le tendenze di temperatura e precipitazione, nonché i molteplici impatti sui sistemi ambientali e i settori socioeconomici, con esplicito riferimento solo a quelli di maggior interesse o ai principali. Tra i rischi determinati o amplificati dai cambiamenti climatici si suggerisce di indicare quelli connessi agli eventi estremi di precipitazione intensa (previsti in aumento in frequenza e intensità negli anni a venire) e, di conseguenza, al potenziale incremento dei fenomeni franosi e/o di movimentazione/smottamento dei detriti, in particolare nella zona di espansione prevista a monte dell'attuale area di cava, e dei fenomeni di allagamento delle aree di cava (si veda anche quanto riportato nel seguito della presente nota per l'allegato 3). Si ritiene che questi aspetti potranno avere un ruolo rilevante nelle decisioni da prendere ai fini della redazione del Programma di Attuazione.

Nel capitolo 7.2 *Contesto socioeconomico* viene illustrato che l'attività estrattiva, condotta secondo le indicazioni del vigente Programma di Attuazione, nel periodo 2001-2010 ha registrato

un'escavazione totale di mc. 2.455.964 e nel periodo immediatamente successivo fino al 2019 sono stati scavati mc. 661.931,43. Nel periodo 2012-2019, a causa della crisi del settore del porfido ma soprattutto dell'edilizia, si è registrato un calo medio pari a circa il 37%. Tale calo è stato molto marcato tra gli anni 2012-2015, mentre negli anni successivi si è registrato un lieve aumento per poi tornare ad avere un leggero calo di volumi scavati nel 2019. Nel medesimo capitolo viene affermato, inoltre, che, considerata la restante potenzialità del giacimento allo stato attuale, qualora vengano rispettati i dettami della coltivazione armoniosa tra lotti/macrolotti limitrofi e qualora il reale valore della roccia rispecchi la situazione attuale l'area estrattiva del Comune di Fornace ha ancora a disposizione una larga volumetria di roccia estraibile.

Nel capitolo 8 *Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica* vengono rilevate, quali potenziali situazioni critiche, quella di tipo culturale legata all'interferenza con la Chiesetta di Santo Stefano e quella di tipo ambientale legata alla vicinanza con la Riserva Naturale Provinciale del biotopo di "Lona-Lases" e la omonima Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000. Per queste ultime il documento non rileva potenziali impatti negativi, motivo per cui sostiene non esserci necessità di procedere con una Valutazione d'Incidenza Ambientale. Per la chiesetta viene invece specificato che, trovandosi al limite dell'area estrattiva, è interessata dal transito dei mezzi pesanti. Nonostante questo, l'edificio preserva ancora oggi un notevole interesse storico-culturale e paesaggistico. Viene quindi evidenziata la necessità di intraprendere delle azioni volte al progressivo allontanamento del traffico e alla circoscrizione della zona realizzando un mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Santo Stefano, in modo da ridurre ulteriormente ed in modo significativo gli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione. Si concorda con tali considerazioni riportate nel Rapporto ambientale e si ritiene pertanto necessario che tali interventi, richiamati nel seguito della presente nota, vengano previsti ed eseguiti a mitigazione degli effetti indotti dall'attività estrattiva.

Nel capitolo 9 *Possibili impatti sull'ambiente* vengono descritti gli impatti e le interferenze ambientali dovuti all'attività estrattiva in corso. Atteso che la variante richiesta non modificherebbe comunque sostanzialmente l'entità di tali impatti, nel documento viene previsto che la loro conoscenza e la necessità di minimizzarli guiderà le scelte che verranno operate all'interno del Programma di Attuazione, che fisserà nello specifico i criteri e le modalità di sfruttamento della risorsa.

Per gli aspetti riguardanti la tutela dell'acqua, nella documentazione vengono descritti gli elementi costituenti il reticolo idrografico superficiale che caratterizzano l'area di studio; sono inoltre descritti i sistemi di gestione delle acque meteoriche gravanti sull'area estrattiva, in conformità con le disposizioni dettate dal Piano di tutela delle acque (PTA 2022-2027).

Si ricorda che i progetti riguardanti i singoli lotti di cava sono stati recentemente sottoposti alle procedure di verifica di assoggettabilità a VIA, nel corso delle quali non sono emerse criticità per la matrice acqua, e la variante al Piano non determina variazioni al sistema di gestione delle acque meteoriche approvato.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si osserva che la nuova perimetrazione dell'area estrattiva proposta dalla variante permette di eliminare l'interferenza con buona parte delle aree di salvaguardia della sorgente "Slopi", definite dalla Carta delle risorse idriche.

L'allegato 3 al Rapporto ambientale nella sezione "**ACCORGIMENTI DA ADOTTARE**" della Relazione geologica riporta una serie di accorgimenti tecnici ed organizzativi dell'attività di cava necessari a prevenire o mitigare gli effetti dei potenziali inquinamenti delle acque e del suolo causati da intorbidimento o da spandimento di oli minerali o carburanti. Si ritiene di massima importanza che l'accorgimento suggerito dal documento per lo stoccaggio, il travaso e il rabbocco degli oli minerali venga attuato e lo stesso venga fatto anche per lo stoccaggio e la fornitura di carburante ai mezzi che si riforniscono in cantiere. Allo stesso modo, anche nel caso di sversamento di carburanti o altre sostanze inquinanti sui gradoni, sui piazzali o sulla viabilità dell'area estrattiva si dovrà intervenire, come previsto nel caso di sversamento di oli, con il contenimento e l'eventuale asportazione del terreno contaminato.

Anche in riferimento all'inquinamento atmosferico la variante proposta non determinerà modifiche sostanziali rispetto allo stato attuale. Attualmente vengono messi in pratica gli accorgimenti necessari al contenimento delle emissioni di polveri, quali bagnatura di piazzali e aree di lavorazione e di transito, riduzione della velocità di transito e barriere alberate. Non si attendono, inoltre, problematiche legate a variazioni del traffico veicolare. Si prende atto della previsione di

condurre nel 2025 una campagna di monitoraggio delle emissioni di PM10 e si concorda, qualora si rendesse necessario alla luce dei risultati ottenuti, sull'eventuale individuazione in sede di redazione del Programma di Attuazione di ulteriori accorgimenti per limitare la diffusione di polveri e conseguentemente il disturbo generato sui recettori.

Per quanto concerne le emissioni acustiche, nel documento "Valutazione previsionale di impatto acustico" del 27 maggio 2025, allegato al Rapporto ambientale, è stata offerta una rappresentazione della diffusione delle immissioni sonore in essere e di quelle previste in conseguenza dell'attuazione di quanto proposto dalla variante di Piano. Nel documento viene specificato che la valutazione di impatto vera e propria "[...] sarà effettuata nell'ambito della progettazione del nuovo Programma di Attuazione dell'area estrattiva a durata diciottenne, quando verranno definite nel dettaglio le tipologie di impianti che saranno presenti nell'area di ampliamento, il posizionamento degli impianti e relativa operatività e i relativi flussi di traffico previsti nell'area". A tal riguardo, preme far rilevare che il futuro sviluppo del fronte di scavo potrà determinare, man mano, la modifica morfologica dell'area, con un aumento delle superfici di riflessione delle immissioni sonore. In conseguenza di ciò, è pertanto possibile che le immissioni attualmente espresse nel predetto elaborato tecnico potranno differenziarsi, sia per effetto dell'ampliamento delle aree di lavorazione, sia per la diffusività del rumore lungo le vie di propagazione. Questo consolida l'ipotesi, peraltro preannunciata dagli stessi estensori del documento di valutazione previsionale, che l'elaborazione di un'analisi maggiormente dettagliata potrà essere resa disponibile a seguito della definizione delle specifiche tecniche degli impianti impiegati.

Inoltre, gli indirizzi di gestione del territorio, così come delineati dalla Classificazione Acustica del Comune di Fornace, approvata con deliberazione del Consiglio comunale n. 44 di data 27 dicembre 2007, appaiono esplicitare il chiaro intendimento di promuovere un'elevata protezione del territorio dall'inquinamento acustico.

Al fine di evitare di arrecare disturbo alla popolazione esposta al rumore, oltreché per assicurare la compatibilità dei programmi di sviluppo previsti dal Piano cave in misura coerente ad una concreta protezione dell'ambiente, viene evidenziata quindi la necessità di perseverare nel perseguire una limitazione degli impatti generati, dapprima mediante la preannunciata valutazione dell'impatto acustico - da eseguire nel momento in cui saranno disponibili le specifiche tecniche degli impianti utilizzati - e, successivamente, provvedendo ad un monitoraggio di controllo sugli impatti sonori derivanti dall'attuazione del Piano cave, dei cui risultati e delle eventuali misure correttive dovrà essere fornita adeguata informazione ai cittadini interessati. A tal fine, preme voler sottolineare che la rappresentazione dei livelli di rumore generati dalle attività connesse all'attuazione del Piano, dovranno essere eseguite a mezzo di misurazioni fonometriche "in continuo" della durata di almeno 24 ore. Ciò per consentire di riconoscere, con un accettabile intervallo di confidenza, il confronto con i rispettivi valori assoluti previsti dalla Classificazione Acustica dei territori comunali interessati.

In riferimento al consumo di suolo e di aree boscate, nel paragrafo 9.1.4 del Rapporto ambientale viene riconosciuto che l'attività estrattiva genera un certo impatto sulla flora del sito, ma viene evidenziato che i concessionari provvedono a mitigare tale impatto. Quale esempio delle misure di mitigazione vengono, tuttavia, fornite misure di tipo economico che possono essere considerate, piuttosto, misure compensative. Le stesse misure verranno utilizzate anche per compensare gli impatti negativi causati dalla riduzione di area boscata dovuta all'ampliamento proposto.

Al termine del capitolo 9 il documento pone in evidenza alcune criticità riscontrate. Una si riferisce all'interferenza del traffico generato dall'attività estrattiva con il traffico della comunità delle frazioni circostanti: l'area estrattiva si colloca geograficamente in posizione laterale rispetto al centro abitato di Fornace, ma a ridosso della frazione di S. Stefano e sotto la frazione Villaggio Pian del Gac e la viabilità di cava attualmente transita quasi esclusivamente sulla viabilità comunale. Dalle valutazioni fatte risulta che l'ampliamento dell'area estrattiva potrebbe determinare un aumento del numero di mezzi transitanti giornalmente sulla S.P. 71 e/o sulla S.P. 83 da 61 a 82 unità, con un incremento quindi di 21 mezzi/giorno rispetto all'anno 2023, pari al 34%. A tale proposito, si invita a verificare i calcoli fatti in quanto in tabella 4 è riportata la stima del numero di mezzi pesanti per l'anno 2023, indicati in 68 camion/giorno, non 61.

La seconda criticità riguarda il mascheramento operato dalla fascia boscata che si interpone tra l'abitato di Santo Stefano e l'area estrattiva: tale fascia funge da barriera protettiva finalizzata a

limitare l'impatto visivo, i rumori e le polveri, ma è poco efficace. Nel Rapporto ambientale viene sostenuto che, considerata la distanza tra l'area di ampliamento e l'abitato, la variante non dovrebbe incrementare l'impatto dovuto all'attività estrattiva.

## MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI

Nel capitolo 10 *Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti* vengono descritte alcune misure di mitigazione e compensazione degli effetti generati dall'attività estrattiva già in essere che il Comune di Fornace ha intenzione di realizzare per mezzo del nuovo Programma di Attuazione:

- l'allontanamento progressivo del traffico pesante dagli abitati e dalla viabilità comunale attraverso la realizzazione di una bretella che colleghi la statale S.P. 71 "Fersina-Avisio" con i cantieri di cava a monte in loc. Pianacci e Dinar-Agola-Pontorella e la realizzazione di una strada di collegamento di Fornace con la frazione di Pian del Gac;
- l'individuazione e l'approntamento di una zona interna all'area estrattiva funzionale all'installazione di un sistema di pannelli fotovoltaici volti alla produzione di energia elettrica da destinare al supporto energetico delle ditte concessionarie e, per l'eccedente, all'alimentazione dei principali servizi comunali;
- il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Santo Stefano mediante la realizzazione di un tomo piantumato con altezza di 3 metri che corra a ridosso del limite dell'area estrattiva, in modo da ridurre in modo significativo gli impatti dell'attività estrattiva sulla frazione;
- il mascheramento dell'attività estrattiva per la frazione di Pian del Gac, con la realizzazione di un tomo a protezione dell'abitato quale misura di sicurezza e di mitigazione per la diffusione di polveri e rumore.

Dalla lettura del documento non è chiaro se sia intenzione di procedere con i suddetti interventi solo in caso di ampliamento dell'area estrattiva di entità tale da permettere l'arretramento del fronte a soli fini di escavazione. Tuttavia, considerato che le criticità che portano a richiedere tali interventi sono generate dall'attività estrattiva in corso e che comunque il Programma di Attuazione deve essere aggiornato, si ritiene necessario che il proseguimento dell'attività, indipendentemente dall'entità dell'ampliamento dell'area estrattiva, sia comunque condizionata alla realizzazione degli stessi quali misure di mitigazione e compensazione degli effetti ambientali generati.

In riferimento alle modifiche viarie proposte, si chiede di porre attenzione a quanto riportato nel contributo fornito dal Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette, che richiede che nell'ambito della VAS del nuovo Programma di Attuazione venga valutata la compatibilità della nuova bretella alternativa che collegherà la statale S.P. 71 "Fersina - Avisio" con i cantieri di cava a monte in loc. Pianacci e Dinar-Agola-Pontorella con gli effetti sulle aree protette limitrofe.

A tale proposito, considerati anche i tempi di realizzazione previsti per la nuova viabilità, si invita a prestare attenzione al contributo fornito dal Servizio Gestione Strade con nota prot. n. 616474 di data 4 agosto 2025, nel quale viene richiesto di *"valutare come apprestamento migliorativo, che la strada di accesso all'area di cava, denominata via Pianacci, sia accessibile senza attraversamenti di carreggiata della SP 71, quindi con il suo imbocco solo dal lato destro, da parte di un mezzo in movimento nel senso di marcia da Lona.- Lases verso loc. Valle di Fornace"*.

Per quanto concerne, invece, la misura di installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile, si valuta positivamente tale scelta in quanto coerente con gli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici. Si chiede, tuttavia, venga data indicazione delle tempistiche stimate per l'installazione parziale o completa di tale copertura e quindi per l'inizio della produzione fotovoltaica.

In riferimento ai contenuti dell'allegato 3 al Rapporto ambientale, si segnala che alcuni elementi citati nello stesso possono potenzialmente essere messi in relazione, almeno a livello qualitativo, con i rischi determinati dai cambiamenti climatici in atto e previsti sul medio-lungo periodo, anche in relazione alla durata delle concessioni di cava in essere o future.

Tali elementi sono, a titolo di esempio:



- la presenza di detrito nell'area di espansione a monte, la cui rimozione potrebbe causare alterazioni dello scorrimento superficiale delle acque di precipitazione che vengono convogliate all'interno del bacino di cava e/o modifiche del rischio di frana o smottamento, anche alla luce dello stato attuale di dissesto del suolo legato agli effetti della tempesta Vaia (quindi di intaccamento della funzione protettiva del bosco);
- la gestione degli accumuli temporanei di acqua che si formano sui gradoni e nei piazzali più in basso a seguito di fenomeni di precipitazione, accumuli che potrebbero essere incrementati dall'espansione della superficie di cava e dall'intensificazione delle precipitazioni estreme osservata in anni recenti e prevista in futuro;
- l'adeguamento dei sistemi di dissabbiatura e disoleazione delle acque di cava e di dilavamento delle superfici.

Si evidenzia come alcuni degli accorgimenti indicati nella relazione per la gestione del deflusso delle acque meteoriche di cava (la riduzione dell'altezza dei fronti di scavo, il confinamento delle acque meteoriche internamente alla cava, il mantenimento di un tomo sul ciglio dei gradoni e dell'inclinazione verso il loro interno, la messa in opera di un sottofondo drenante e di pendenze per convogliare le acque verso monte, l'incremento all'occorrenza del volume di accumulo tramite escavazione di vasche o fosse di dimensioni adeguate) costituiscano già di fatto possibili azioni di adattamento, ossia di gestione dei rischi determinati o amplificati dai cambiamenti climatici. Si suggerisce, pertanto, di riportare nel Rapporto ambientale, per esempio nel capitolo 10, in maniera esplicita la funzionalità di tali azioni anche in termini di adattamento ai cambiamenti climatici.

Questo potrebbe contribuire anche a supportare l'analisi di coerenza esterna con il programma "Trentino Clima 2021-2023".

## ANALISI DI COERENZA DEL PIANO

L'analisi della coerenza interna ed esterna vengono svolte rispettivamente nel capitolo *4 Analisi di coerenza interna* e *5 Analisi di coerenza esterna*.

Per quanto concerne l'analisi di coerenza interna, in tutto il capitolo viene fatto riferimento agli obiettivi del Programma di Attuazione comunale, specificando che vanno nella stessa direzione del Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali.

Gli obiettivi dell'analisi di coerenza interna vengono correttamente identificati, specificando che essa serve a verificare la rispondenza tra obiettivi previsti e azioni individuate.

Non vengono identificate distintamente azioni di Piano. Si suppone che quanto richiesto come variante venga considerato già di per sé un'azione attraverso la quale conseguire i suddetti obiettivi, tuttavia si invita a darne spiegazione all'interno del Rapporto ambientale.

L'analisi viene svolta attraverso "il confronto tra gli obiettivi della nuova pianificazione comunale e le alternative individuate dall'Amministrazione comunale andando eventualmente ad analizzare le eventuali criticità/non conformità riscontratesi". Vengono quindi riportate 3 matrici per le 3 alternative di Piano descritte nel capitolo *11 Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative*. Nelle matrici viene identificato il livello di coerenza delle stesse con il singolo obiettivo. La rappresentazione del livello di coerenza risulta abbastanza chiaro grazie ai colori utilizzati nelle matrici, tuttavia la legenda riportata prima delle stesse non dà una spiegazione corrispondente. Si invita ad associare i colori usati nelle matrici ai diversi gradi di coerenza descritti nella legenda (Primaria, Secondaria e Criticità). Inoltre, come fatto per l'analisi di coerenza esterna, si invita a fare un ulteriore distinguo tra "Criticità", che può corrispondere al colore rosso e ad una effettiva incoerenza/divergenza tra obiettivo ed azione, e "Indifferenza" o simili, che può essere rappresentato da colore bianco e descrive un'assenza di coerenza e quindi di correlazione tra l'obiettivo e l'azione. La definizione associata a "Criticità", al contrario del nome e del colore utilizzati, sembrerebbe qui descrivere un rapporto di neutralità reciproca.

La situazione di maggiore criticità viene rilevata per l'alternativa di Piano che prevede la completa interruzione dell'attività estrattiva nell'area e il ripristino dei luoghi rispetto all'obiettivo di Piano "Continuità lavorativa e ricaduta socioeconomica". Appare evidente che, come evidenziato dall'analisi, dal punto di vista ambientale l'interruzione dell'attività ed il ripristino dell'area porterebbe innumerevoli vantaggi, quantomeno a livello locale. Si prende, tuttavia, atto della

necessità di bilanciare considerazioni di tipo ambientale a quelle socio-economiche, che renderebbero insostenibile tale ipotesi.

In riferimento alle valutazioni fatte per lo “stato di variante”, considerata la richiesta di occupazione del suolo verso monte, si ritiene che la coerenza con l'obiettivo “*Minimizzazione delle interferenze negative rispetto all'ambiente esterno*” non possa essere considerata pienamente positiva. Si invita, pertanto, a prevedere quantomeno una coerenza parziale.

L'analisi di coerenza esterna è stata sviluppata estrapolando gli obiettivi pertinenti alla variante in oggetto dei principali piani e programmi d'interesse.

In riferimento all'analisi di coerenza esterna, si evidenzia che per la XVII Legislatura non è stato predisposto un Programma di Sviluppo provinciale, quanto piuttosto una Strategia provinciale. Si invita a rettificare la dicitura utilizzata all'interno del Rapporto ambientale. Per quanto concerne i rapporti di coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e quelli della Strategia, si ritiene che non possa essere considerata piena coerenza quella che intercorre tra gli obiettivi della variante e l'obiettivo “*Difesa del suolo e prevenzione delle calamità in un'ottica di resilienza, intesa come capacità di adattarsi e riprendersi da disturbi e cambiamenti ambientali, non soltanto sotto il profilo ambientale ed ecologico, ma anche economico e sociale*” della Strategia. Gli obiettivi della variante sono orientati alla produttività del giacimento e allo sviluppo economico e sociale della zona e per raggiungerli richiede anche una ulteriore occupazione del suolo. Si ritiene che l'attività estrattiva di per sé e, a maggior ragione, l'ampliamento dell'area interessata vadano contro questo obiettivo della Strategia, fatta eccezione per l'aspetto economico e sociale. Si invita, pertanto, ad evidenziare una coerenza quantomeno parziale con i relativi obiettivi della variante.

Allo stesso modo non si concorda con il fatto che non sia valutabile la coerenza tra l'obiettivo “*Assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, della biodiversità e della ricchezza ecosistemica e garantire lo sviluppo sostenibile della fauna selvatica*” della Strategia e l'obiettivo “*Continuità lavorativa e relativa ricaduta socioeconomica*” della variante. In questo caso si ritiene ci sia una palese divergenza di obiettivi che si invita ad evidenziare. Per questo dovranno essere individuate adeguate misure di mitigazione e compensazione, eventualmente identificabili tra quelle già in atto o in previsione.

In riferimento all'analisi di coerenza esterna con la Strategia Provinciale di Sviluppo Sostenibile (SproSS), si fa presente che la matrice di coerenza esterna di pagina 39, 40 e 41, del Rapporto ambientale non riporta gli obiettivi di questa Strategia, ma quelli della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile in prima versione (la Strategia Nazionale vigente è la seconda versione, la SNSvS22).

La SproSS è stata approvata dalla Giunta provinciale il 15 ottobre 2021 con deliberazione n. 1721 ed è resa disponibile al link: <https://agenda2030.provincia.tn.it/Pubblicazioni/Documento-finale-della-Strategia-provinciale-perlo-Sviluppo-Sostenibile-SproSS>

Detta strategia si compone di 5 aree strategiche e 20 obiettivi provinciali di sostenibilità. Per la descrizione analitica di ognuno dei 20 obiettivi provinciali di sostenibilità, si invita a prendere visione del documento da pagina 44 a pagina 133.

Il raccordo tra gli obiettivi della SproSS e quelli della SNSvS prima versione è presentato nel documento SproSS a pagina 26 e 27. Si invita a prenderne visione e, al fine collaborativo, si riporta di seguito uno stralcio relativo ai soli obiettivi della SNSvS presi in considerazione nel Rapporto ambientale:

Obiettivi SNSvS citati nel Piano in oggetto	SproSS – Obiettivi provinciali di Sviluppo Sostenibile
Ridurre la disoccupazione per le fasce più deboli della popolazione	LAVORO   Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l'occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.
Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	
Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	BIODIVERISTA'   Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.
Arrestare il consumo del suolo	TERRITORIO   Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale.
Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	
Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	ACQUA   Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l'efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d'acqua
Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	RIDURRE LE EMISSIONI   Abbattere le emissioni climalteranti e incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile.
Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	SICUREZZA DEL TERRITORIO   Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste.
Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado	
Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	
Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde	ECONOMIA CIRCOLARE   Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.
Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura e silvicoltura e acquacoltura	AGRICOLTURA   Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera.

Da tale ricostruzione, la matrice di coerenza tra la variante di Piano in oggetto e la SproSS potrebbe essere costruita come segue. In ogni caso, si demanda al proponente la valutazione puntuale dei contenuti della matrice.

OBIETTIVI STRATEGICI SPROSS	OBIETTIVI DEL PIANO in oggetto <sup>1</sup>				
	A	B	C	D	E
LAVORO   Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e incrementare l'occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione.	C	CP	I	I	I
BIODIVERSITA'   Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, aumentare la superficie protetta e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.	I opp NC?*	I	CP	CP	I
TERRITORIO   Arrestare il consumo di suolo e assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	CP opp NC?*	I	CP	C	CP
ACQUA   Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, corpi idrici e falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi, massimizzando l'efficienza idrica e adeguando i prelievi alla scarsità d'acqua.	C	I	C	I	I
RIDUZIONE EMISSIONI   Abbattere le emissioni climateranti e incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	C	I	C	I	I
SICUREZZA DEL TERRITORIO   Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste	CP	I	I	I	I o CP?
ECONOMIA CIRCOLARE   Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde.	CP	CP	I	I	I
AGRICOLTURA   Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura e garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera.	I	I	I	CP	I

1 Obiettivi della variante proposta:

A) Sviluppo sostenibile dell'area estrattiva e dell'attività in essa esercitata

B) Continuità lavorativa e relativa ricaduta socio-economica

C) Minimizzazione delle interferenze negative dell'attività estrattiva rispetto all'ambiente esterno

D) Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale

E) Messa in sicurezza di aree in condizioni di dissesto forestale

Sarebbe opportuno venisse svolta un'analisi più approfondita della contribuzione della variante agli obiettivi della SproSS, tenendo in considerazione anche i pertinenti indicatori individuati per misurare le tematiche in oggetto, disponibili al seguente link: <https://statweb.provincia.tn.it/indicatoriStrutturali/default.aspx> (cliccare su "moduli tematici" e poi scegliere il bottone "SproSS").

Si segnala che l'obiettivo provinciale di Sostenibilità "Biodiversità" ha, tra i propri indicatori di riferimento, anche l'indicatore "Frammentazione del territorio naturale e agricolo". La frammentazione del territorio rappresenta quel processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e seminaturali. Tale obiettivo provinciale di sostenibilità "Biodiversità" parrebbe associabile solo all'obiettivo di piano D (Valorizzazione delle aree dismesse e incremento della varietà di uso del suolo a livello comunale) che, di fatto, rappresenta il ripristino delle attività estrattive.



Si segnala che l'obiettivo provinciale di sostenibilità "Sicurezza del territorio" ha, tra i propri indicatori di riferimento, anche l'indicatore "Popolazione esposta al rischio frane". Pur essendo il progetto di coltivazione "fattibile dal punto di vista geologico - geotecnico", secondo quanto riportato nelle conclusioni dell'allegato 3 al Rapporto ambientale, si invita ad una riflessione sull'impatto che la variante di Piano in oggetto potrebbe, anche solo a livello teorico, avere sull'indicatore segnalato.

Si chiede di aggiornare le informazioni in merito all'approvazione della Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, così come risulta dalle recente Deliberazione della Giunta Provinciale n. 501 del 11/04/2025 che prevede la definizione della versione preliminare della Strategia entro la fine dell'anno 2025 e l'adozione definitiva della stessa entro la fine dell'anno 2026: <https://www.appa.provincia.tn.it/Documenti-e-dati/Atti-normativi/Deliberazione-della-Giunta-Provinciale-n.-501-del-11-04-2025>.

A pagina 42 del Rapporto ambientale, nella tabella di analisi della coerenza esterna si chiede di esplicitare che i due obiettivi riportati per la Strategia sono in realtà due degli obiettivi trasversali riportati dal programma di lavoro "Trentino Clima 2021-2023" verso la Strategia. Si suggerisce quindi di:

- sostituire "Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (Trentino Clima 2021 – 2023)" nella prima colonna con "Programma di lavoro 'Trentino Clima 2021 – 2023' verso la Strategia provinciale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici (obiettivi generali e trasversali)";
- aggiungere i due obiettivi generali "Mitigazione" e "Adattamento" riportati dal programma 'Trentino Clima 2021-2023', effettuando per entrambi l'analisi di coerenza (a tale scopo si vedano anche i commenti successivi, in particolare per la mitigazione e quelli relativi all'allegato 3 per l'adattamento);
- esplicitare per i due obiettivi del programma di lavoro già analizzati, "Tutela del territorio e del paesaggio" e "Partecipazione", il fatto che essi sono obiettivi trasversali.

In riferimento al primo dei due obiettivi riportati, si ritiene non possa essere considerato pienamente coerente con gli obiettivi della variante. L'attività estrattiva non rientra tra le tipologie di economia tradizionale di montagna qui considerate e non promuove certamente la tutela del territorio e del paesaggio. Si invita a riconsiderare anche queste valutazioni.

Allo stesso modo, in coerenza anche con i contenuti del contributo pervenuto dal Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio, non si ritiene sia corretto indicare piena coerenza tra gli obiettivi della variante di Piano e gli obiettivi del Piano Urbanistico Provinciale "*Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio*" e "*Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali*".

## VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PIANO

Nel capitolo 11 *Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative* vengono prese in considerazione tre alternative di Piano:

1. "Status quo" o "stato attuale", che viene descritto come la situazione esistente senza alcuna modifica;
2. "Stato di variante", ovvero la situazione nella quale vengono fatte le modifiche proposte all'area estrattiva, vengono individuati i macrolotti nell'ambito del Programma di Attuazione e vengono attuati i diversi interventi di mitigazione e compensazione;
3. "Stato 0" o "stato di ripristino", che ipotizza la necessità di interrompere completamente l'attività estrattiva e ripristinare l'area.

Come già detto in sede di Comitato tecnico interdisciplinare cave e riportato nella tabella del paragrafo 2.2 *Richieste di integrazione pervenute*, oltre alla descrizione delle alternative di piano avrebbe dovuto essere svolta un'analisi comparativa tra le stesse in termini di effetti ambientali attesi e sostenibilità ambientale. Inoltre, l'alternativa "stato attuale" non deve rappresentare una fotografia della situazione attuale, ma deve considerare come l'attività in essere potrebbe evolvere senza variazioni alle previsioni di Piano, ovvero senza le modifiche alla delimitazione dell'area

estrattiva proposte da questa variante. Il mantenimento dell'attuale limite dell'area estrattiva consentirebbe comunque l'attuazione di modifiche al Programma di Attuazione, in parte già previste, ed ai progetti sottoposti alle successive fasi progettuali ed autorizzative: si riportano, per esempio, l'individuazione di macrolotti al posto dei lotti attuali, l'attuazione delle misure di mitigazione e compensazione previste nel capitolo *10 Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti* ed eventuali modifiche ad aspetti tecnici, tecnologici ed organizzativi interni all'attività. Ciò permetterebbe di cambiare comunque, significativamente, le caratteristiche dell'attività mineraria e il relativo impatto ambientale, sociale ed economico.

Al contrario di quanto riportato nella tabella sopra citata, tale richiesta non è stata soddisfatta in quanto nel capitolo 11 non si fanno raffronti in merito ai vantaggi e svantaggi ambientali delle diverse alternative, né sono state riviste le descrizioni delle alternative, in particolare in riferimento all'alternativa "zero", qui definita "Status quo" o "stato attuale".

## VINCA

L'art. 11 del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, prevede che, qualora per i piani e programmi risulti necessaria la valutazione di incidenza (VIncA), la stessa debba essere compresa nella VAS ed il Rapporto ambientale debba contenere anche gli elementi ed i contenuti previsti dalla normativa di settore per la relazione di incidenza. Come riportato in precedenza, nel Rapporto ambientale, in particolare nel capitolo *8 Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica*, viene riportato che la variante ed in generale l'attività estrattiva non influiscono negativamente sulla Riserva Naturale Provinciale del biotopo di "Lona-Lases" e la omonima Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000 ritenendo, conseguentemente, che non ci sia necessità di procedere con una Valutazione d'Incidenza Ambientale.

Al riguardo, si prende atto degli elementi riportati nel parere espresso dal Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette, nota prot. n. 628193 di data 07 agosto 2025, che in riferimento all'analisi degli effetti delle scelte della variante al Piano sulle componenti ambientali ritiene condivisibile l'impostazione generale dei contenuti ed il livello di dettaglio delle informazioni descritti nell'ambito del Rapporto Ambientale. In particolare, vista la localizzazione, ritiene condivisibile il rinvio del necessario approfondimento per quanto riguarda gli effetti diretti ed indiretti sui siti della rete Natura 2000 presenti nelle immediate vicinanze dell'area estrattiva denominate IT3120049 Lona- Lases e IT3120089 Montepiano - Palu' di Fornace alla procedura di approvazione del nuovo Programma di Attuazione, che sarà sottoposto a VAS.

Si rammenta inoltre, come già detto in precedenza, che il Servizio richiede che nell'ambito della VAS del nuovo Programma di Attuazione vengano valutati anche gli effetti che la nuova bretella alternativa che collegherà la statale S.P. 71 "Fersina - Avisio" con i cantieri di cava a monte potrà generare sulle aree protette limitrofe.

Ricordando che la procedura di VAS cui sarà sottoposto il Programma di Attuazione sarà gestita dal Comune di Fornace, si invita a prendere contatti diretti con il Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette al fine di verificare e condividere le valutazioni che verranno fatte in tale occasione in merito a quanto sopra.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio ambientale di un piano deve assicurare il controllo degli effetti significativi sull'ambiente in fase di attuazione delle azioni previste al fine di individuare, tra gli altri, eventuali effetti negativi imprevisti e di adottare eventuali misure correttive.

Nel Rapporto ambientale vengono proposti solo tre aspetti critici per i quali definire indicatori di monitoraggio:

- concentrazione di polveri aerodisperse (PM10) nell'intorno del comprensorio estrattivo e presso i potenziali recettori;
- valori di immissione ed emissione sonora presso potenziali recettori presenti nell'intorno del comprensorio estrattivo e presso i centri abitati;

- concentrazione dei materiali in sospensione immediatamente prima dell'immissione nel recettore delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dall'area estrattiva.

La definizione dettagliata degli indicatori e, in generale, del Piano di monitoraggio viene demandata alla redazione del Programma di Attuazione.

Per l'individuazione degli indicatori del Piano di monitoraggio si suggerisce di seguire le indicazioni dalle Linee Guida dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" (Manuali e linee guida – 124/2015), che distinguono "indicatori di contesto", "indicatori prestazionali" o "di processo" e "indicatori di contributo". Le diverse tipologie di indicatori suggerite sono necessarie a rispondere alle diverse finalità di tale Piano, ovvero: la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale interessato dagli effetti dell'attività estrattiva e a quanto previsto dalla variante, l'attuazione delle azioni che hanno effetti positivi o negativi sugli obiettivi ambientali della variante e delle misure di mitigazione e compensazione, gli effetti positivi e negativi sull'ambiente dovuti all'attuazione delle azioni della variante e quindi la variazione del contesto ambientale imputabile alle azioni della variante.

Nel Piano di monitoraggio dovranno essere dettagliate la descrizione e le modalità di calcolo degli indicatori previsti, al fine di garantire che il popolamento sia uniforme e confrontabile nel tempo.

Si ritiene importante, inoltre, ricordare che nei report di monitoraggio dovranno essere rese facilmente comprensibili e dovranno essere giustificate, per quanto possibile, le variazioni rilevate nel tempo e le possibili cause che le hanno generate. È opportuno, a tal fine, venga data evidenza degli interventi realizzati all'interno dell'area e delle variazioni dell'attività estrattiva intercorsi tra un report e l'altro. Ciò al fine di correlare quanto rilevato attraverso il popolamento degli indicatori con le eventuali variazioni di tali azioni antropiche. Ciò permetterà di evidenziare e comprendere gli effetti ambientali generati dall'attività svolta e l'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati. Se necessario, dovranno essere definite eventuali misure correttive.

## CONCLUSIONI

In conclusione, con il presente parere, rilasciato ai sensi dell'art. 8 del d.P.P. 3 settembre 2021, n. 17-51/Leg, si intende esprimere parere favorevole alla variante al Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali relativa all'area estrattiva "Pianacci - S. Stefano - Slopi - Val dei Sari" nel Comune di Fornace, a condizione che quanto proposto venga applicato nei termini riportati di seguito.

Prima dell'approvazione del documento finale con deliberazione della Giunta provinciale dovranno essere apportate ai documenti le modifiche necessarie ad integrare quanto richiesto nel presente parere. In fase di redazione e analisi del Programma di Attuazione dovranno essere eseguiti e adeguatamente valutati dalle strutture provinciali competenti tutti gli approfondimenti indicati nel Rapporto ambientale e quelli richiesti dai soggetti competenti in materia ambientale nell'ambito dei rispettivi pareri e dalla scrivente Agenzia con il presente parere finale. In tale sede dovrà inoltre essere fatta una programmazione efficace delle modalità e tempistiche di attuazione di quanto verrà ivi concordato.

L'area nord dell'area estrattiva potrà essere ampliata della sola superficie minima necessaria alla messa in sicurezza del versante, senza arretramento del fronte finalizzato allo sfruttamento della risorsa.

Tale ampliamento minimo è stato quantificato nella sezione *Superficie minima di aumento dell'area estrattiva necessaria esclusivamente alla messa in sicurezza del fronte* del Rapporto ambientale in circa 40 metri dall'attuale delimitazione, comprensivi del margine di rispetto di 10 metri previsto dalla normativa.

Nel documento viene specificato che, qualora la qualità geomeccanica del materiale della parte sommitale del versante fosse scarsa, potrebbe essere necessario ridurre ulteriormente la pendenza del fronte aumentando le dimensioni delle pedate dei gradoni. Il documento non fornisce il calcolo esatto dell'ampliamento minimo richiesto nel caso ricorresse tale eventualità; il dimensionamento dello stesso dovrà essere definito, secondo le caratteristiche dei gradoni indicate nel Rapporto ambientale, prima dell'approvazione finale della variante di Piano.

Per evitare di dover cambiare nuovamente la delimitazione dell'area estrattiva definita dal Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali qualora le caratteristiche geomeccaniche del

materiale lo rendessero necessario, si ritiene che tale delimitazione possa da subito essere estesa fino al limite minimo necessario per mettere in sicurezza il fronte nel caso il materiale abbia tali caratteristiche che, come detto in precedenza, dovrà essere definito prima dell'approvazione della variante di Piano. Tuttavia, nella fase attuativa, l'escavazione non potrà avanzare oltre la fascia di ampliamento di estensione massima di 40 metri, comprensiva dei 10 metri di fascia di rispetto, se non in caso di effettiva necessità dovuta alle caratteristiche geomeccaniche del materiale che costituisce il fronte, che dovranno essere di volta in volta concordate e verificate con il Servizio Industria, Ricerca e Minerario e il Servizio Geologico. Tale vincolo dovrà essere imposto anche in sede di redazione e attuazione del Programma di Attuazione, che dovrà rispettare i limiti definiti in questa sede di pianificazione provinciale, e delle successive procedure autorizzative.

Rimane inteso che, sia per le superfici di scavo coinvolte in questa variante che per le altre, dovranno essere raggiunte e successivamente mantenute nel tempo pendenze dei profili tali da garantire, secondo quanto disciplinato dal Piano stesso, la stabilità dei fronti.

Considerato che nel Rapporto ambientale vengono riconosciuti effetti ambientali negativi generati sul territorio circostante dall'attività estrattiva già in essere, la realizzazione delle misure di mitigazione e compensazione previste nel capitolo 10 del Rapporto ambientale dovrà rappresentare una condizione necessaria alla prosecuzione dell'attività, oltre che all'ampliamento dell'area estrattiva nei termini sopra descritti, in quanto necessarie a limitare gli effetti negativi già presenti oltre che quelli futuri.

L'area oggetto di stralcio dall'area estrattiva dovrà essere preferibilmente destinata a area a bosco, in particolare nella porzione di territorio interessato dalla presenza delle aree di salvaguardia della sorgente "Slopi" e scolanti nel lago di Valle.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE  
- dott.ssa Raffaella Canepel -



Questa nota, se trasmessa in forma cartacea, costituisce copia dell'originale informatico firmato digitalmente, predisposto e conservato presso questa Amministrazione in conformità alle Linee guida AgID (artt. 3 bis, c. 4 bis, e 71 D.Lgs. 82/2005). La firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del responsabile (art. 3 D.Lgs. 39/1993).

Allegati: c.s.



---

**ELENCO DEI PARERI DELLE STRUTTURE PROVINCIALI COMPETENTI IN  
MATERIA AMBIENTALE**

**ai sensi dell'art. 7 comma 3 del Decreto del presidente della provincia 3 settembre 2021, n.  
17-51/Leg**

prot. n.	data	SOGGETTO AMBIENTALE
579637	21/07/2025	APSS - Dipartimento di prevenzione Unità operativa di igiene e sanità pubblica
586574	22/07/2025	Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia Servizio Gestione Risorse Idriche ed Energetiche Ufficio Gestione Risorse idriche
588023	23/07/2025	Servizio Geologico
616474	04/08/2025	Servizio Gestione Strade
628193	07/08/2025	Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette
628695	07/08/2025	Unità di missione strategica soprintendenza per i beni e le attività culturali
647783	19/08/2025	Servizio Prevenzione Rischi e Centrale Unica di Emergenza
648232	19/08/2025	Servizio Faunistico
653165	20/08/2025	Servizio Foreste
653176	20/08/2025	Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio