



RAPPORTO AMBIENTALE

*Valutazione Ambientale Strategica del Programma di
Attuazione dell'area estrattiva "Monte Gaggio - Santa
Colomba" nel Comune di Albiano (TN)*

SO.GE.CA. s.r.l. Via Don Luigi Albasini, 8 38041 Albiano TN		
	SEA Consulenze e Servizi s.r.l. CON UNICO SOCIO 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 documento	12/06/2026
	Ing. Alessandro Chistè			

Sommario

Premessa	5
1 Introduzione	6
2 Documentazione pregressa	7
2.1 Pareri inerenti al presente Programma di Attuazione pervenuti nella fase di consultazione relativa alla proposta di variante al limite del PPUSM	7
3 Contenuti del nuovo Programma di Attuazione e relativi obiettivi	10
3.1 Obiettivi del Programma di Attuazione	10
3.2 Contenuti del Programma di Attuazione	13
3.2.1 Nuova delimitazione dei lotti.....	14
3.2.2 Aspetti minerari della coltivazione	15
3.2.3 Riduzione di superficie boscata	16
3.2.4 Ripristini	17
4 Analisi di coerenza interna	18
5 Analisi di coerenza esterna.....	20
6 Stato attuale dell'ambiente interessato dal Programma di Attuazione.....	30
7 Caratteristiche delle aree interessate	33
7.1 Contesto ambientale, culturale e paesaggistico	33
7.1.1 Paesaggio	35
7.1.2 Beni culturali e paesaggistici.....	37
7.1.3 Caratteri ecologici ed ambientali.....	39
7.1.4 Flora e fauna presenti nell'area.....	41
7.1.5 Lo stato del clima nell'area	41
7.2 Contesto socioeconomico	53
8 Eventuali interferenze e criticità rispetto alle aree di rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica .	57
9 Possibili impatti sull'ambiente.....	58
9.1 Individuazione dei potenziali impatti e interferenze dovuti all'attività estrattiva esistente e alla sua prosecuzione come da Programma di Attuazione in oggetto	58
9.1.1 Aria.....	58
9.1.2 Acqua	64
9.1.3 Rumore	65
9.1.4 Flora	66
9.1.5 Fauna	67
9.1.6 Biodiversità	67
9.1.7 Rifiuti di estrazione	67

9.1.8	Traffico.....	68
9.1.9	Beni culturali.....	68
9.1.10	Paesaggio.....	68
10	Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti.....	70
10.1	Viabilità – Allontanamento progressivo del traffico	70
10.1.1	Spostamento della viabilità di cava dalla SP225 di Santa Colomba	70
10.1.2	Potenziamento della viabilità interna all'area di cava	71
10.2	Mascheramento dell'attività di coltivazione del giacimento.....	72
10.2.1	Realizzazione del tomo a lato della SP225	72
10.2.2	Rinverdimento delle aree prospicienti la viabilità a pettine all'interno del macrolotto M5 .	72
10.3	Interventi di ripristino	73
10.3.1	Ripristino dell'ex lotto n. 1, a protezione dell'area naturale protetta	73
10.3.2	Ripristino previsto all'interno previsto all'interno dell'ex lotto n. 19	75
10.3.3	Ripristino della struttura di deposito Possender al termine delle operazioni di conferimento	75
10.4	Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.....	76
11	Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative	77
12	Misure di monitoraggio	78
13	Conclusioni	80
ALLEGATO 1	: Studio di Incidenza Ambientale.....	82

Premessa

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale da sottoporre all'analisi degli Enti competenti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Programma Pluriennale di Attuazione dell'area estrattiva "Monte Gaggio – Santa Colomba" nel Comune di Albiano, ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg e della Parte II del Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il programma oggetto della presente valutazione è il Programma di Attuazione comunale (PdA), ovvero lo strumento pianificatorio che stabilisce le linee guida per la coltivazione delle aree estrattive all'interno della delimitazione delle aree definita dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM o Piano Cave).

Il Programma di Attuazione in oggetto viene sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica in considerazione del combinato disposto dall'art. 6 del D.lgs. n. 152/06, dall'art. 3 del D.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg e dal comma 2 dell'art. 6 della Legge Provinciale n. 7 del 24 ottobre 2006, "Legge Provinciale sulle Cave", che stabilisce che: "Il Programma di Attuazione comunale è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica, secondo la normativa provinciale vigente".

Ai sensi del D.P.P. n. n. 15-68/Leg del 14/09/2006 si identifica per il procedimento in oggetto:

- come "soggetto competente", il Comune di Albiano, soggetto pubblico cui compete l'adozione e del Programma di Attuazione nonché la stesura dello stesso;
- come "struttura ambientale", le strutture provinciali competenti in materia ambientale e nelle materie mineraria, forestale, geologica, urbanistica e di tutela del paesaggio, che vanno a comporre il Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave;
- come "pubblico", le persone fisiche o giuridiche, le associazioni, le organizzazioni e i gruppi di persone.

Come previsto dal regolamento introdotto dal D.P.P. sopracitato, nel presente caso la Valutazione Ambientale Strategica si configura come un processo di autovalutazione inserito nel procedimento di adozione del nuovo Programma di Attuazione e finalizzato all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e adozione del nuovo Programma.

1 Introduzione

All'art. 6 della L.P. n. 7/2006, il Programma di Attuazione viene definito 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.

Attualmente è in vigore un Programma di Attuazione "Ponte", di durata limitata, presentato dal Comune di Albiano e a firma dell'Ing. Fabiola Telch di SO.GE.CA. S.r.l. Tale Programma ha ottenuto parere favorevole da parte del Comitato tecnico interdisciplinare cave con Deliberazione n. 15 del 01 agosto 2024 ed è stato adottato in via definitiva dal Comune di Albiano con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 di data 12/08/2024. Il Programma di Attuazione Ponte era stato predisposto in vista della scadenza del previgente PdA a durata 18 anni, al fine di consentire la prosecuzione dell'attività estrattiva fino alla scadenza delle attuali concessioni (in scadenza tra settembre 2027 e settembre 2029). La durata del PdA Ponte era stata stabilita fino alla scadenza dell'ultima concessione, ovvero l'8 settembre 2029.

Considerando la natura "transitoria" del PdA Ponte è stato quindi predisposto e viene sottoposto alla valutazione degli Enti il nuovo Programma di Attuazione, di durata diciottenne, che definisce le azioni da intraprendere nei successivi diciotto anni entro il perimetro del PPUSM.

Si evidenzia che nel 2018, sulla scorta di quanto previsto dalla D.G.P. n. 1647 del 13/10/2017 recante i criteri obbligatori per la delimitazione dei lotti delle cave di porfido, è stata definita e approvata la nuova delimitazione dei lotti all'interno dell'area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba, individuando dei "macrolotti", di dimensioni significativamente maggiori rispetto ai lotti preesistenti. Tali macrolotti sono stati definiti in accordo a quanto previsto dalla D.G.P. sopracitata, ovvero individuando lotti di dimensioni tali da essere autonomi dal punto di vista funzionale, al fine di assicurare la corretta e razionale coltivazione del giacimento e il miglioramento delle condizioni ambientali e di salute e sicurezza del lavoro.

La suddivisione in macrolotti dell'area estrattiva, già approvata nel 2018, non era ancora stata recepita nel vigente PdA Ponte, che avendo una natura transitoria e rappresentando una prosecuzione del previgente PdA, si era basato sulla preesistente suddivisione in lotti. Il PdA in oggetto rappresenta quindi la prima programmazione che va a definire gli interventi e le modalità di escavazione da mettere in atto sui nuovi macrolotti.

2 Documentazione pregressa

Il previgente Programma di Attuazione del Comune di Albiano a durata diciottenne, a firma dell'Ing. Callegari di So.Ge.Ca. S.r.l., aveva ottenuto parere favorevole con prescrizioni con verbale di Deliberazione n. 20/2005 del 07/09/2005 del Comitato provinciale per l'ambiente e in seguito parere favorevole alla compatibilità ambientale con D.G.P. n. 2185 del 14/10/2005. La valutazione positiva in ordine alla compatibilità ambientale aveva validità di 18 anni a decorrere dalla data dalla approvazione del PdA da parte del Comune di Albiano, ovvero fino al 23/08/2024.

In vista della scadenza del PdA a durata dicottennale, il Comune di Albiano ha predisposto un Programma di Attuazione di natura transitoria, denominato PdA "Ponte", finalizzato a consentire la prosecuzione dell'attività estrattiva fino allo scadere delle concessioni vigenti, in scadenza tra settembre 2027 e settembre 2029, e con l'intento di attivarsi quanto prima a redigere il Programma di Attuazione per i successivi 18 anni.

Il Consiglio comunale di Albiano, con Deliberazione n. 5 del 21 febbraio 2024, ha adottato in via preliminare il PdA "Ponte", completo del Rapporto ambientale di cui all'art. 4 del D.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg, e ha dato corso alla fase di pubblicità prevista dall'art. 5 del medesimo decreto. Acquisite le osservazioni pervenute in sede di pubblicazione, il comune di Albiano ha trasmesso (prot. n. 257280 del 04 aprile 2024) al Servizio Industria, Ricerca e Minerario il PdA "Ponte" nella formulazione finale, ai fini dell'esame da parte del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave. A seguito di richiesta di integrazione del Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette, è stato presentato a giugno 2024 lo Studio di Incidenza relativo al sito Rete Natura 2000 e Riserva Naturale Provinciale presente in prossimità dell'area estrattiva di Monte Gaggio.

Il PdA "Ponte" e la documentazione integrativa presentata sono stati esaminati nelle sedute del 18/04/2024, 22/05/2024 e 01/08/2024 a seguito delle quali il Comitato Cave, con Deliberazione n. 15 del 01/08/2024, ha espresso parere favorevole sul PdA "Ponte" Monte Gaggio – Santa Colomba stabilendone la durata fino alla scadenza dell'ultima concessione in essere, ovvero l'8 settembre 2029. Il parere favorevole del Comitato Cave è stato rilasciato a condizione del rispetto di alcune osservazioni espresse dai vari Servizi provinciali facenti parte del Comitato; nel seguente paragrafo 2.1 viene data indicazione del recepimento di tali osservazioni quando pertinenti con il presente PdA.

Il PdA "Ponte" è stato poi adottato in via definitiva dal Comune di Albiano con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 di data 12/08/2024.

Ad agosto 2024, a seguito dell'approvazione definitiva del PdA Ponte, i concessionari dei vari lotti appartenenti all'area estrattiva hanno presentato domanda di attivazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a valutazione dell'impatto ambientale (VIA), corredato dagli studi preliminari ambientali, relativamente al progetto di coltivazione dei singoli lotti elaborato in conformità al nuovo PdA "Ponte".

Il procedimento si è concluso con Determinazioni del Dirigente del Settore Qualità Ambientale dell'APPA, dal n. 132 al n. 154 del 31/03/2025, con le quali è stato espresso giudizio favorevole con condizioni in merito alla compatibilità ambientale del progetto unitario per le aree estrattive Monte Gaggio – Santa Colomba.

2.1 Pareri inerenti al presente Programma di Attuazione pervenuti nella fase di consultazione relativa alla proposta di variante al limite del PPUSM

Alcuni dei pareri espressi dagli Enti facenti parte del Comitato cave nel corso delle consultazioni relative alla approvazione del PdA "Ponte" riguardavano specificatamente il Programma di Attuazione in oggetto e il relativo Rapporto Ambientale; 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.

Nella seguente tabella vengono indicate le singole considerazioni pervenute, l'Ente che ha rilasciato il parere e il capitolo in cui è stato dato riscontro alla richiesta o la motivazione per cui la richiesta non è stata soddisfatta.

CONTENUTI DEL PARERE PERVENUTO	ENTE - PARERE	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO / MOTIVAZIONI PER LE QUALI LA RICHIESTA NON È STATA SODDISFATTA
In relazione alla discarica "Possender" sarà cura del Comune, in quanto struttura competente, attivare le procedure previste dal D.Lgs. 117/2008 ai fini dell'autorizzazione dell'area di discarica.	Parere del Servizio Industria Ricerca e Minerario (seduta del 01 agosto 2024)	La richiesta viene trattata nel paragrafo: 10.3.3 Ripristino della struttura di deposito Possender al termine delle operazioni di conferimento
Riguardo al progetto di rinaturalizzazione del Rio Segà, tenuto conto che la coltivazione del giacimento non si concluderà entro la scadenza del PdA "ponte", il progetto potrà essere aggiornato nel successivo PdA.	Parere del Servizio Industria Ricerca e Minerario (seduta del 01 agosto 2024)	La richiesta viene trattata nel paragrafo: 9.1.2 Acqua (Capitolo 9 Possibili impatti sull'ambiente)
Ai sensi dell'articolo 7, commi 1 e 2, del D.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg (regolamento VAS per gli Enti locali) il Comune in quanto soggetto competente è tenuto ad effettuare il monitoraggio sugli aspetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PdA "ponte"; i risultati dovranno quindi essere analizzati alla scadenza del PdA "ponte" e costituire il punto di partenza del Rapporto Ambientale del PdA successivo comprensivo dello studio di incidenza (VINCA).	Parere di APPA - Settore qualità ambientale (seduta del 01 agosto 2024)	I risultati dei monitoraggi effettuati in accordo alle previsioni del PdA Ponte sono illustrati nei paragrafi: 9.1.1 Aria (Capitolo 9 Possibili impatti sull'ambiente) 9.1.3 Rumore (Capitolo 9 Possibili impatti sull'ambiente)
In sede progettuale, prima dell'eventuale modifica del tracciato della tubazione e del punto finale di dissabbiatura e disoleazione per la restituzione dell'acqua di Santa Colomba nel Rio Segà, dovrà essere attivata la procedura di cui all'art. 25 del T.U.L.P. sugli inquinamenti (APPA).	Parere di APPA - Settore rifiuti e bonifica siti inquinati (seduta del 01 agosto 2024)	La richiesta viene trattata nel capitolo: 9.1.2 Acqua (Capitolo 9 Possibili impatti sull'ambiente)
È cura del Comune attivarsi quanto prima a redigere il Programma di Attuazione per il successivo periodo in modo da definire interventi e modalità di escavazione dei futuri macrolotti, da assegnare mediante procedura ad evidenza pubblica ai sensi dell'art. 12 della L.P. n. 7/2006 entro i termini di scadenza delle vigenti concessioni.	-	La richiesta è stata soddisfatta presentando il nuovo PdA a durata 18 anni e il relativo Rapporto Ambientale con ampio anticipo rispetto alla scadenza del 08/09/2029 prevista per il PdA "Ponte".

3 Contenuti del nuovo Programma di Attuazione e relativi obiettivi

Nella trattazione del presente capitolo si fa riferimento a quanto indicato nella Relazione Tecnica di Programma redatta da SO.GE.CA. relativa alla proposta di Programma di Attuazione; per la descrizione completa delle previsioni della proposta di Programma si rimanda a tale elaborato.

3.1 Obiettivi del Programma di Attuazione

Il nuovo Programma di Attuazione proposto è stato elaborato prevedendo una attività estrattiva che dovrà essere sostenibile sotto il profilo ambientale, riducendo l'impatto sul territorio, ottimizzando l'uso delle risorse e garantendo la tutela del paesaggio. Allo stesso tempo dovrà essere sostenuta, cioè basata su una pianificazione solida, investimenti costanti e una gestione efficiente, capace di assicurare continuità produttiva e occupazionale. In questo modo sarà possibile valorizzare appieno la pietra locale, esaltandone le caratteristiche estetiche e tecniche, e trasformare l'esperienza maturata in decenni di lavoro in un vantaggio competitivo e culturale per il territorio.

L'intenzione e la visione del Comune di Albiano per il presente Programma di Attuazione è quella di rendere l'area estrattiva il più possibile autonoma dal punto di vista funzionale in modo da creare una maggiore e netta separazione tra le aree a diversa destinazione d'uso; questo consentirà di ridurre gli impatti derivanti dall'attività di coltivazione e di valorizzare maggiormente le diverse attività che si intende mantenere e promuovere sul territorio comunale, non solo quella estrattiva, ma anche le attività di fruizione del territorio, quali l'attività turistica e ricreativa.

Gli obiettivi del Programma di attuazione dell'area estrattiva del Comune di Albiano sono raggruppabili in tre gruppi, alla ricerca di un equilibrio dinamico tra tre dimensioni strettamente interconnesse: ambientale, economica e sociale.

a) Valorizzazione della risorsa

È necessario in tale trattazione intendere il termine "risorsa" 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 di questo 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'ambiente e 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.

In quest'ottica, la sostenibilità non è soltanto una condizione da rispettare, ma un principio guida capace di generare valore economico, sociale e culturale.

b) Salvaguardia dell'ambiente

All'interno del Piano Provinciale di Utilizzo delle Sostanze Minerarie ed in un contesto di attività radicalizzata sul territorio da decenni di storia, la salvaguardia ambientale deve necessariamente essere intesa come l'insieme di tutte quelle azioni e strategie che in modo sinergico e coordinato concorrono al raggiungimento dello sviluppo economico e sociale del territorio nel rispetto degli ecosistemi naturali circostanti e in costante equilibrio con i sistemi ambientali. Pertanto, la salvaguardia dell'ambiente è, in questa trattazione, da intendersi come "massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio". Tale obiettivo implica sicuramente la continua analisi degli impatti dell'attività mineraria su aria, acqua, suolo e qualità dell'ambiente (obiettivi di sostenibilità del Programma di Attuazione).

c) Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività

L'attività estrattiva del porfido rappresenta da sempre la peculiarità del tessuto economico del Comune di Albiano e, più in generale, della sponda sinistra dell'Avisio, costituendo per decenni la principale fonte di sviluppo e consentendo alle comunità locali di raggiungere un tenore di vita medio-alto.

La continuità di tale attività non solo valorizza l'impegno e il duro lavoro intrapreso dai primi cavatori, ma contribuisce anche a preservare la memoria storica di come queste aree abbiano saputo risollevarsi e riorganizzarsi nel difficile dopoguerra. In questo modo, l'estrazione del porfido si conferma elemento identitario di primaria importanza, capace di mantenere viva la tradizione storico-culturale di numerose generazioni.

Il fine è quello di garantire uno sviluppo economico compatibile con la sfera sociale e gli ecosistemi, operante in regime di equilibrio ambientale.

Alla luce di questi obiettivi "guida" della programmazione, vengono di seguito riportate le principali azioni e interventi attraverso i quali il presente PdA intende conseguire gli obiettivi proposti.

- Garantire la prosecuzione della coltivazione per mezzo della riconfigurazione morfologica del versante e attraverso il mantenimento o la realizzazione, dove necessario, di una gradonatura sicura ed armoniosa, attraverso l'eliminazione di setti/diaframmi che ostacolano l'avanzamento della coltivazione di lotti limitrofi per conferire profilature stabili nel tempo.

L'avanzamento dei gradoni di versante, reso possibile dal coinvolgimento escavativo degli ex lotti sommitali, permetterà una coltivazione razionale del giacimento e al contempo un intervento di miglioramento strutturale del versante in linea con la volontà dell'Amministrazione Comunale di Albiano, di promuovere una gestione del giacimento improntata alla sicurezza, alla valorizzazione della risorsa mineraria, alla tutela del paesaggio oltre ad essere un intervento fortemente voluto per permettere il bilanciamento della spesa funzionale alla valorizzazione 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 di Albiano 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.

- La mitigazione di tutti gli impatti ambientali (traffico e viabilità, rumore, emissioni in atmosfera, inquinamenti, acqua e rifiuti) ricollegabili alla coltivazione e alla sua prosecuzione e, ove possibile, la loro ulteriore riduzione. Considerando come base di partenza quanto previsto nel vigente PdA "Ponte" e nelle normative di settore (bagnatura dell'area di lavoro, pulizia delle viabilità, riduzione dello scarto tramite valorizzazione della filiera produttiva, convogliamento e trattazione delle acque meteoriche), questa proposta di intervento si pone l'obiettivo di incidere in maniera significativa ma 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 e a cui si rimanda nella trattazione di seguito presentata si dividono essenzialmente in:
 - allontanamento progressivo del traffico pesante dalla viabilità pubblica che conduce al lago di Santa Colomba;
 - riorganizzazione funzionale di aree di cava prive di interesse estrattivo o marginali e realizzazione di opere accessorie e di servizio all'attività estrattiva;
 - mascheramento definitivo dell'attività estrattiva nei confronti del Biotopo SIC Natura 2000 Monte Barco.

3.2 Contenuti del Programma di Attuazione

L'area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba è situata interamente in Comune di Albiano e, come da perimetro definito dal Piano Cave (Figura 1), si sviluppa sul versante nord-est del Monte Barco e sul versante nord-ovest del rilievo di Santa Colomba. Nell'area sono presenti anche una struttura di deposito ai sensi del D.lgs. n. 117/2008¹, la struttura "Possender", ed un'area produttiva/di lavorazione in località Scalin.

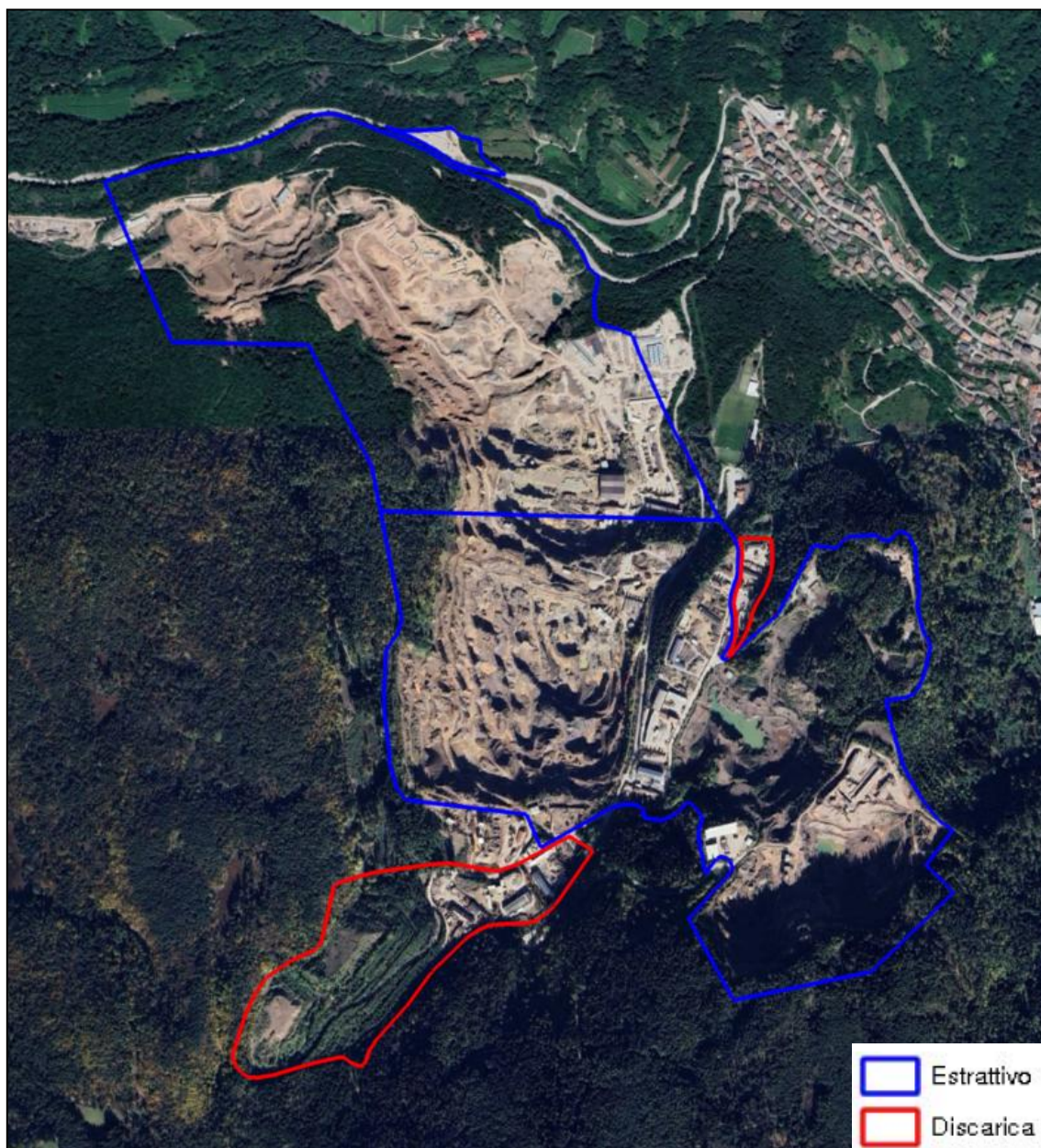


Figura 1: Perimetro del PPUSM per l'area estrattiva Monte Gaggio e Santa Colomba

¹ Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117 "Attuazione della direttiva 2006/21/Ce relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/Ce"

Il volume escavativo totale previsto dal nuovo Programma di Attuazione in oggetto è pari a mc. **22.728.734**, così ripartiti:

- Macrolotto M1: 1.730.270 m³;
- Macrolotto M2: 3.039.563 m³;
- Macrolotto M3: 4.336.433 m³;
- Macrolotto M4: 4.900.689 m³;
- Macrolotto M5: 4.700.981 m³;
- Macrolotto M6: 4.020.798 m³.

3.2.1 Nuova delimitazione dei lotti

La delimitazione dei lotti nell'area estrattiva è stata recentemente modificata per ottemperare alle previsioni della D.G.P. n. 1647 del 13/10/2018 che aveva imposto a tutti i Comuni nei quali fossero presenti aree estrattive di porfido di procedere all'aggiornamento delle previsioni contenute nel Programma di Attuazione comunale, al fine di rideterminare la delimitazione dei lotti in conformità a specifici criteri volti ad assicurare l'individuazione di lotti autonomi dal punto di vista funzionale, la corretta e razionale coltivazione del giacimento e il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza del lavoro e delle condizioni ambientali. Tale modifica normativa comporta dimensioni dei lotti di porfido significativamente maggiori di quelle esistenti in passato.

Considerando che nell'area Monte Gaggio il passato Programma di Attuazione a firma dell'ing. Renato Callegari aveva individuato quattro lotti sommitali (i lotti n. 23, 24, 25 e 26), gli stessi sono stati assunti quale riferimento tecnico per la definizione dei macrolotti, al fine di garantire una gestione dell'attività estrattiva maggiormente efficiente e dinamica sotto il profilo tecnico-operativo.

La delimitazione dei macrolotti, come rappresentata in Figura 2, è stata approvata con il verbale di Deliberazione n. 25/2024 del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave e con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 16 di data 10 luglio 2018.

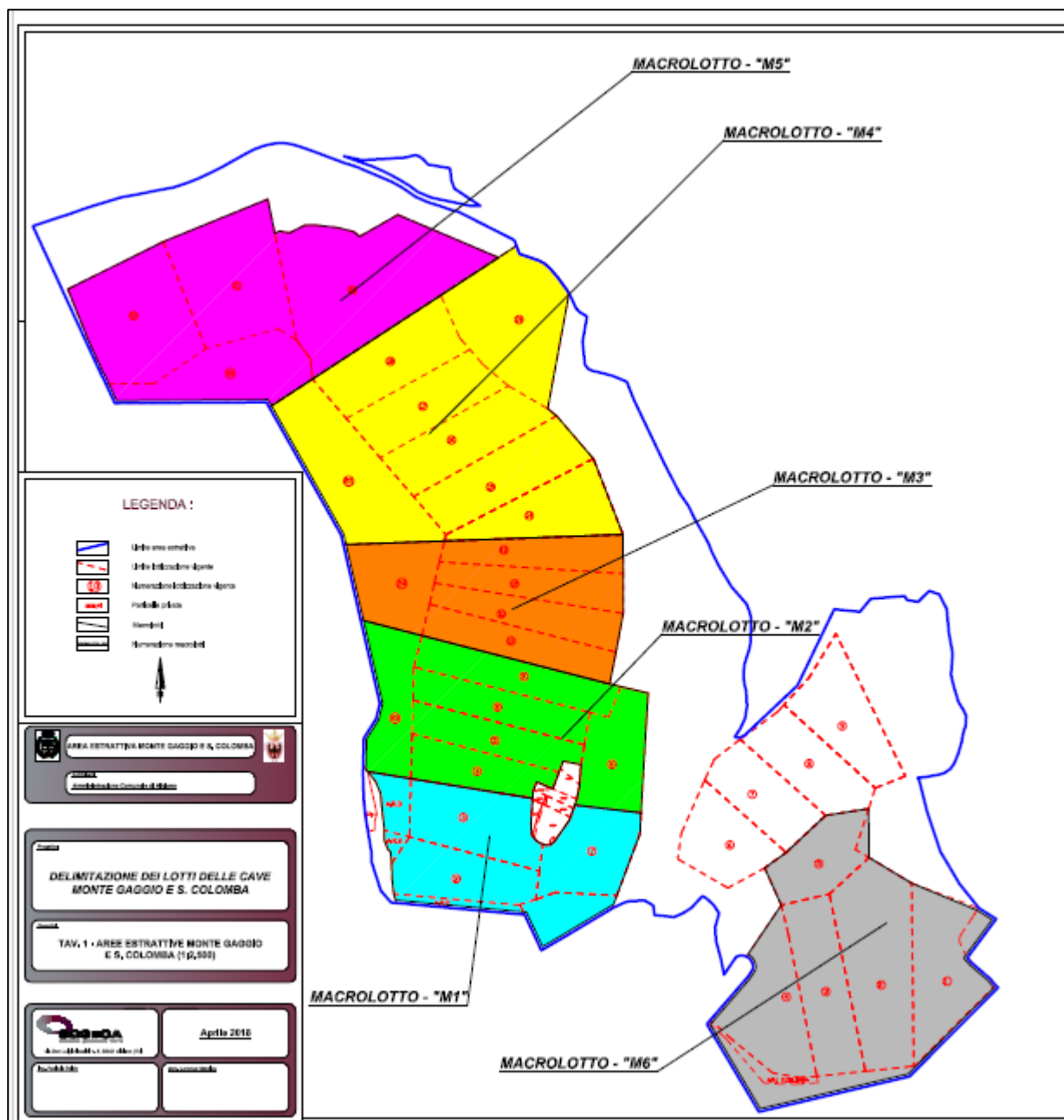


Figura 2: Delimitazione degli attuali macrolotti dell'area estrattiva Monte Gaggio e Santa Colomba (in blu è rappresentato il perimetro del Piano Cave)

3.2.2 Aspetti minerari della coltivazione

Il metodo di coltivazione previsto dal Programma di Attuazione in oggetto è quello a gradoni discendenti ma contemporanei, ovvero una coltivazione dall'alto verso il basso, dove il gradone sottostante può 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.

Per quanto riguarda la gradonatura di versante, la presente proposta di programmazione si pone in linea con quanto disposto dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali. In particolare, si interviene con un intervento progressivo che, partendo dalla situazione attuale di versante, permetta gradualmente l'adeguamento dei fronti di cava per ridurre le altezze dei gradoni e migliorare la sicurezza del versante tramite la riduzione dell'attuale inclinazione.

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.

Solo una significativa riduzione dell'altezza del gradone permette infatti 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, permetterà di abbassare l'inclinazione dell'attuale versante con una coltivazione dall'alto verso il basso in fase di impostazione delle quote escavative di Programma. Ogni operazione dovrà rispettare eventuali controindicazioni di natura geologica.

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.

La proposta dell'Amministrazione comunale è quella di mantenere le impostazioni previste all'interno del vigente Programma di Attuazione "Ponte" e permettere un approfondimento dello scavo previo mantenimento delle situazioni di sicurezza del versante attuale e quindi con un'escavazione che interessi anche la parte alta del macrolotto in un'ottica di razionale coltivazione.

Il vincolo che l'Amministrazione comunale vuole imporre prevede quindi un rapporto di scavo 1:1 tra i volumi di materiali estratti sul versante e quelli provenienti dalle quote di ribasso. Tale vincolo consentirà di coniugare la continuità produttiva con la tutela della risorsa e la messa in sicurezza del fronte di cava garantendo un'evoluzione controllata e compatibile con gli obiettivi del Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali.

L'avanzamento dell'estrazione sui gradoni sommitali e la riorganizzazione dell'area estrattiva prevista dal Programma permetterà una coltivazione razionale del giacimento attraverso l'eliminazione di setti/diaframmi e di gradoni eccessivamente sviluppati in altezza, con la conseguente realizzazione di una gradonatura sicura ed armoniosa con profilature stabili nel tempo e di una viabilità efficiente interna all'area estrattiva.

Per la descrizione dell'attività escavativa prevista sui singoli macrolotti e nelle aree private e per la descrizione della viabilità di cantiere all'interno dell'area estrattiva si rimanda alla Relazione Tecnica di Programma.

3.2.3 Riduzione di superficie boscata

La proposta di Programma prevede che le superfici boscate interessate dall'avanzamento del fronte di scavo siano localizzate nelle aree di monte dell'area estrattiva Monte Gaggio, sugli ex lotti sommitali n. 23, 24, 25, 26, laddove non risultino già essere stati realizzati interventi di esbosco per l'attivazione di porzioni di tali lotti nell'ambito del presente PdA Ponte.

La previsione presentata nel PdA in esame si riferisce allo stato di fatto aggiornato ad inizio gennaio 2026, ma è possibile che nel corso dell'anno 2026, siano stati eseguiti ulteriori interventi di taglio piante da parte delle ditte concessionarie attualmente operanti nell'area, in virtù delle concessioni rilasciate dal Comune di Albiano relativamente alle porzioni di lotto sommitale n. 23, 24, 25, 26.

Per quanto riguarda l'area di Santa Colomba, la riduzione boscata si concentra nella parte a monte dell'ex lotto n. 4, per permettere di giungere a fine escavazione quella porzione di giacimento.

Di seguito viene riportata la riduzione di superficie boscata per ogni macrolotto:

- Macrolotto M1, non è prevista la riduzione di superficie boscata;
- Macrolotto M2: 6.907 m²;
- Macrolotto M3: 12.148 m²;
- Macrolotto M4: 9.336 m²;
- Macrolotto M5: 4.604 m²;
- Macrolotto M6: 20.084 m².

Si evidenzia che, come richiesto dal Servizio Forestale durante la seduta del 01/08/2024 del Comitato Cave (Deliberazione n. 15/2024), lo scavo verrà mantenuto ad una distanza di almeno 10 metri dal perimetro del Piano Cave.

3.2.4 Ripristini

Il presente Programma di Attuazione, nell'obiettivo di garantire uno sviluppo economico compatibile con la sfera sociale e gli ecosistemi, operante in regime di equilibrio ambientale, prevede il ripristino delle aree non più destinate alla attività estrattiva o alle attività accessorie. Questo è in linea anche con quanto richiesto dalla programmazione comunale (Variante sostanziale 2021 al PRG, art. 142), che prevede che il ripristino ambientale dei siti estrattivi avvenga contestualmente allo sfruttamento.

In particolare, il PdA prevede degli interventi di ripristino e ricostruzione boschiva nelle seguenti aree:

- in corrispondenza dell'ex lotto n. 1, attualmente non soggetto a coltivazione a protezione della vicina area protetta presente sul Monte Barco;
- sull'ex lotto n. 19, dove si prevede di collocare il bacino di accumulo e decantazione delle acque meteoriche preliminarmente allo scarico in corpo idrico;
- sul margine nord-ovest dell'area estrattiva Monte Gaggio, in corrispondenza delle aree prospicienti la viabilità a pettine che verrà realizzata all'interno del Macrolotto M5;
- in corrispondenza della struttura di deposito Possender, una volta che la sua funzione di area di deposito dei materiali di risulta sarà conclusa.

Per le indicazioni di dettaglio in merito ai ripristini e agli interventi di riforestazione previsti si rimanda alla Relazione Tecnica di Programma e al Progetto di Rimboschimento redatto dallo Studio forestale associato ECOS. Tale progetto di rimboschimento è stato redatto in conformità con il "Progetto tipo per i rimboschimenti di aree dismesse dalle attività di estrazione del porfido trentino", redatto dall'Ufficio Vincolo Idrogeologico del Servizio Foreste e fauna, approvato con Delibera n. 37 di data 22/07/2020 dal Comitato Tecnico Forestale.

Si evidenzia infine come la riduzione della pendenza del versante prevista dalla presente proposta di Programma e l'utilizzo di un rapporto di scavo 1:1 comporteranno un vantaggio anche per la fase di ripristino finale dei luoghi in quanto tale configurazione dell'area estrattiva renderà più agevoli ed efficaci le operazioni di ritombamento dei vuoti di cava.

4 Analisi di coerenza interna

La coerenza interna serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi del Programma di Attuazione e a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione dello stesso 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 Programma e consente di verificare se vi siano contraddizioni all'interno dello stesso.

In particolare, nell'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. Nella presente analisi di coerenza le alternative considerate sono quelle riportate nel Capitolo 11, che prevedono:

- "status quo" il mantenimento dello stato attuale dell'area estrattiva con la prosecuzione delle previsioni del vigente Programma di Attuazione Ponte senza variazioni significative;
- "stato di Programma", ovvero le previsioni del Programma di Attuazione in oggetto, con la creazione di macrolotti, l'ampliamento dell'area estrattiva, la messa in sicurezza dei fronti di scavo e la realizzazione di misure di mitigazione;
- "stato di ripristino" con l'interruzione dell'attività estrattiva e la conseguente messa in sicurezza di tutti i gradoni impostati e il mascheramento del versante tramite ripristini a bosco.

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 del Programma di Attuazione 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 esterna

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

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

Obiettivo	Livello di coerenza
Valorizzazione della risorsa	Alto
Salvaguardia dell'ambiente	Basso
Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività	Medio

Alternativa "stato di Programma" – SCHEDA DI SINTESI DELLA COERENZA INTERNA

Obiettivo	Livello di coerenza
Valorizzazione della risorsa	Medio
Salvaguardia dell'ambiente	Alto
Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività	Medio

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

Obiettivo	Livello di coerenza
Valorizzazione della risorsa	Basso
Salvaguardia dell'ambiente	Medio
Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività	Basso

5 Analisi di coerenza esterna

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

- Strategia Provinciale per la XVII Legislatura;
- 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);
- Piano Urbanistico Provinciale (All. E);
- Piano Territoriale di Comunità – Comunità della Valle di Cembra;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Albiano;
- 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 elaborata 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 proposta di Programma in oggetto. Nella seguente Tabella 2 è riportata la legenda per l'interpretazione della matrice di coerenza esterna.

Tabella 2: 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 3: Matrice di coerenza esterna

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
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	CP	C
	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	CP	CP
	Ottimale infrastrutturazione e gestione dell'acqua, anche reflua, per consumo umano, uso produttivo e come fonte di energia	CP	C	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
	Assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, della biodiversità e della ricchezza ecosistemica e garantire lo sviluppo sostenibile della fauna selvatica	NC ²	CP	I
	Accrescere i tassi di occupazione sul mercato del lavoro e migliorare le condizioni salariali della popolazione	C	CP	C
	Crescita sostenibile delle imprese e del tessuto produttivo	C	C	CP
	Sostenere le attività agricole e valorizzare le produzioni agroalimentari locali nonché il patrimonio forestale, anche quali fonti di reddito e presidio del territorio	I	CP	I
STRATEGIA PROVINCIALE PER LO	LAVORO Contrastare la disoccupazione giovanile e delle fasce più deboli della popolazione e	C	I	CP

² 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 il presente Programma di Attuazione prevede la realizzazione di interventi di mitigazione significativi che consentiranno di minimizzare l'impatto sull'ambiente, sono inoltre previsti interventi di compensazione con il ripristino con rimboschimento di aree interne al perimetro del PPUSM non più interessate da alcuna attività.

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
SVILUPPO SOSTENIBILE (SproSS)	incrementare l'occupazione e la qualità del lavoro, garantendo diritti e formazione			
	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.	I	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	I	CP	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.	I	C	I
	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI Abbattere le emissioni climalteranti e incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile.	I	C	I
	SICUREZZA DEL TERRITORIO Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di	CP	C	C

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
	resilienza di comunità e territori e garantire la gestione sostenibile delle foreste			
	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	I	C	I
PROGRAMMA DI LAVORO 'TRENTINO CLIMA 2021 – 2023' VERSO LA STRATEGIA PROVINCIALE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (OBIETTIVI GENERALI E TRASVERSALI)	OBIETTIVO GENERALE Mitigazione ai cambiamenti climatici: 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 ₂), per l'85%, il metano (CH ₄), per l'11%, e il protossido di azoto (N ₂ O), per il 4%	I	CP	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
	OBIETTIVO GENERALE Adattamento ai cambiamenti climatici: 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	I	CP	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
	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 selvicolturali.	CP	C	CP
	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	I	CP
PIANO URBANISTICO PROVINCIALE	Promuovere l'identità territoriale e la gestione innovativa e responsabile del paesaggio	I	CP	C

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
(All. E)	Garantire la sicurezza del territorio e degli insediamenti	CP	CP	I
	Perseguire un uso sostenibile delle risorse forestali, montane e ambientali	CP	C	I
	Perseguire un uso responsabile delle risorse ambientali non rinnovabili ed energetiche promuovendo il risparmio delle risorse e le energie alternative	CP	C	I
	Perseguire interventi sul territorio finalizzati a migliorare l'attrattività del Trentino per lo sviluppo delle attività produttive di origine endogena ed esogena	C	I	C
PIANO TERRITORIALE DI COMUNITA' – Comunità della Valle di Cembra	Il PTC della Val di Cembra promuove una dinamica di sviluppo sociale, economico e culturale partendo innanzitutto dal territorio, con i suoi caratteri identitari e vocazionali, puntando a colmare le lacune anche strutturali e ad attivare le potenzialità inesprese o di prospettiva.	C	C	C
	[...] far interagire fra loro i 4 capisaldi (i.e. viticoltura, porfido, turismo, artigianato), valorizzando il territorio come espressione e	C	C	C

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
	veicolo di qualità nei rapporti sociali ed economici con l'esterno.			
PIANO REGOLATORE GENERALE (ALBIANO)	[Il Piano Regolatore Generale] definisce le operazioni e gli interventi sia pubblici che privati atti a conseguire un equilibrio generale fra aree ad uso pubblico e ad uso privato [...]	C	C	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
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	Mantenimento, ove già esistente, dello stato ambientale di qualità elevato.	I	C	I
	Mitigazione delle pressioni idrologiche	I	C	C
PIANO PROVINCIALE DI TUTELA DELLA QUALITA' DELL'ARIA	Ottimizzare la gestione del trasporto merci	CP	C	I

OBIETTIVI E STRATEGIE DEI PIANI E PROGRAMMI DI LIVELLO COMUNALE E PROVINCIALE		OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE PROPOSTO		
		Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale	Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)	Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività
PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (SPECIALI E INERTI)	Ridurre e prevenire la produzione di rifiuti speciali (RS) e rifiuti inerti (RI)	CP	CP	I
	Aumentare e incentivare il loro recupero, riuso, riciclo	CP	CP	I
	Disincentivare lo smaltimento definitivo dei rifiuti speciali, ed in particolare dei rifiuti inerti	CP	CP	I
PIANO FAUNISTICO PROVINCIALE	La tutela, la conservazione e il miglioramento della fauna	I	CP	I

6 Stato attuale dell'ambiente interessato dal Programma di Attuazione

Le aree oggetto del presente Programma di Attuazione sono un ambiente interessato da decenni di attività estrattiva che fa ormai parte del carattere identitario del paesaggio. Tali aree sono prevalentemente destinate alla attività di escavazione, ma sono presenti anche aree di risulta, aree di compensazione e aree di lavorazione.

Il comprensorio estrattivo in esame è attualmente caratterizzato da una escavazione concentrata nei ribassi e dalla presenza di versanti di scavo aventi una elevata pendenza, con fronti di scavo sviluppati in altezza che determinano condizioni di instabilità e insicurezza (Figura 3, Figura 4, Figura 5). Nella porzione centrale del comprensorio, nella parte più bassa delle due aree estrattive, sono localizzate le attività di lavorazione con le relative strutture. La viabilità nell'area estrattiva attualmente non risulta essere organizzata in modo razionale ed efficiente, in gran parte a causa dei setti e diaframmi che dividono i vari settori, fattore che comporta il riversarsi dei mezzi pesanti sulla viabilità pubblica.

Per quanto riguarda la porzione sommitale dell'area estrattiva, ex lotti 23, 24, 25, 26, questa risulta attualmente boscata, ad eccezione di alcune aree che sono già state parzialmente disboscate e di altre su cui è già iniziata l'attività di coltivazione.

Per quanto riguarda il Rio Sega, questo attualmente costeggia l'area estrattiva di Monte Gaggio scorrendo a lato della SP225, all'interno di un alveo artificiale (Figura 6). Le aree estrattive Monte Gaggio e Santa Colomba sono state infatti realizzate in corrispondenza dell'alveo originario di tale corpo idrico che è stato quindi oggetto, verso fine anni '90/primi anni 2000, di un intervento di spostamento e nuova inalveazione. Il corpo idrico ad oggi si mostra quindi funzionale dal punto di vista idraulico, ma presenta una minima valenza ecologica a causa dell'impermeabilizzazione dell'alveo.



Figura 3: Vista del settore sud dell'area estrattiva di Monte Gaggio (foto maggio 2026)



Figura 4: Vista del settore nord dell'area estrattiva di Monte Gaggio (foto maggio 2026)



Figura 5: Vista delle aree estrattive Monte Gaggio e Santa Colomba (foto maggio 2026)



Figura 6: Alveo artificiale del Rio Segà a lato dell'area estrattiva (foto marzo 2026)

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

Le aree estrattive Monte Gaggio-Santa Colomba sono situate in un contesto ambientale caratterizzato principalmente da aree boscate, le due aree si sviluppano rispettivamente sulle pendici del Monte Barco e del rilievo di Santa Colomba e sono separate l'una dall'altra dall'avvallamento generato dal Rio Segà.

In Figura 7 è riportato un estratto del Piano Regolatore Generale del Comune di Albiano, adottato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 27 del 11/08/2022: nell'immagine è possibile osservare come l'area estrattiva confini prevalentemente con aree a bosco. Nella parte centrale confina con aree e attrezzature per servizi pubblici, costituite dalla mensa e dal campo sportivo. L'area estrattiva risulta in ogni caso separata rispetto al centro abitato, da aree boscate o da aree agricole. L'area interna al perimetro del PPUSM è attualmente classificata dal Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Albiano come "area estrattiva" e in parte, nella porzione bassa del giacimento, come aree produttive e di deposito collegate all'attività estrattiva.

Secondo quanto previsto dall'art. 37 della Legge Provinciale n. 9 del 5 agosto 2024, che ha modificato l'art. 37 della Legge Cave, i Comuni sono tenuti ad assegnare una destinazione urbanistica alle aree individuate nel Piano Cave per le quali non è ancora prevista una zonizzazione specifica ("aree bianche") per mezzo di una variante semplificata del PRG, da adottare entro il 06/02/2026. Tale prescrizione, attualmente prorogata al 31/12/2026, ha il fine di garantire un coordinamento tra la pianificazione di settore e quella urbanistica, dando così continuità tra disciplina estrattiva e urbanistica e assicurando l'individuazione dell'utilizzo finale dell'area, consentendo peraltro di programmare e progettualizzare i ripristini.

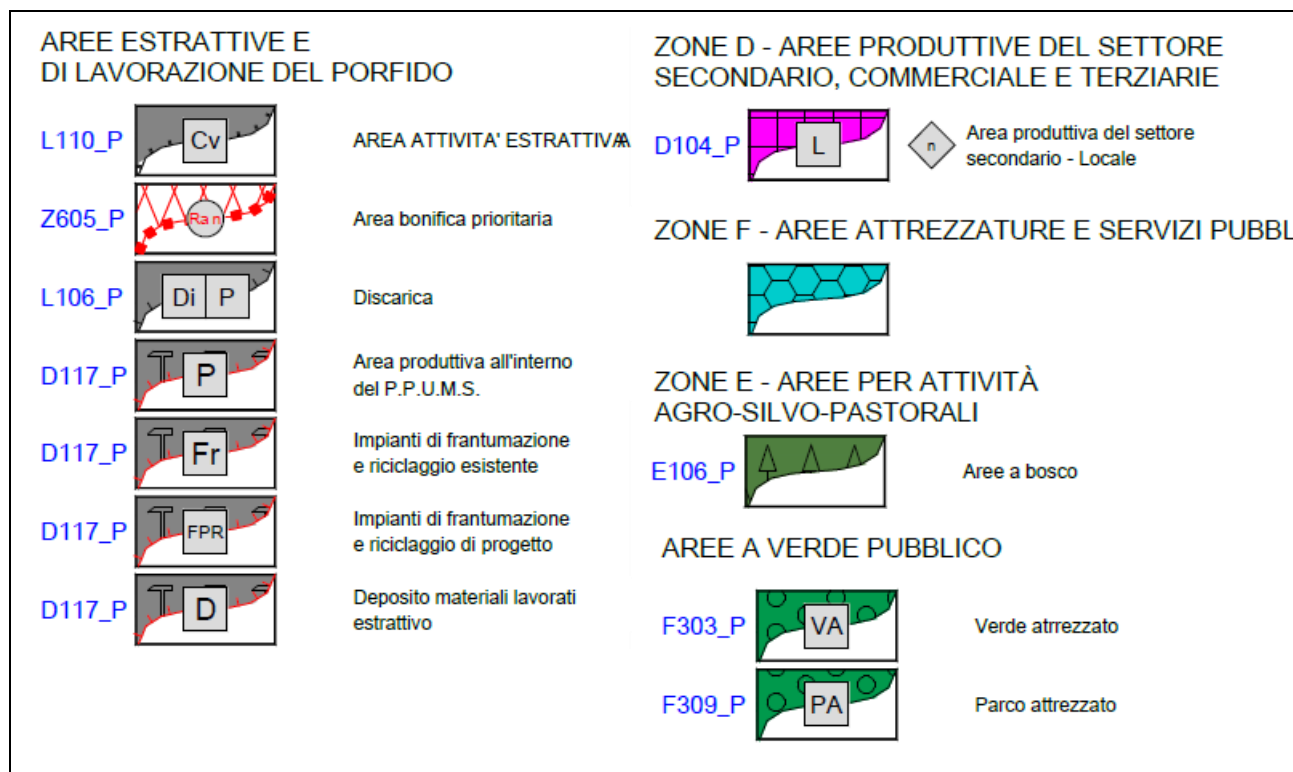


Figura 7: Estratto del PRG del Comune di Albiano per l'area di interesse

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, ossia le componenti del territorio a carattere permanente, 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).³*

Come è possibile vedere in Figura 8, l'area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba ricade completamente negli "Ambiti elementari di paesaggio" ed in particolare nella categoria "Cave". Confina principalmente con "Aree di interesse forestale" appartenenti ai "Sistemi complessi di paesaggio" e, dal lato del centro abitato, con aree appartenenti agli "Ambiti elementari di paesaggio" e classificate come "Aree urbanizzate recenti" e "Aree rurali". Si evidenzia che nell'area non sono presenti sistemi complessi di paesaggio di interesse edificato tradizionale, fluviale o alpino e non sono inoltre presenti fronti di particolare pregio o aree classificate come "paesaggi di particolare pregio".

È possibile asserire che la programmazione comunale non si pone in contrasto con il P.U.P. Nella legenda di Figura 8 è riportato testualmente che "i perimetri dei sistemi complessi di paesaggio sono non definiti perché suggeriscono paesaggi senza comportare vincoli urbanistici". Da ciò deriva che la carta del paesaggio e le relative Norme di Attuazione non introducono vincoli al Programma Pluriennale di Attuazione delle cave, se il loro ambito di sviluppo rimane contenuto all'interno delle aree destinate a cave.

³ Relazione Illustrativa del PUP – PAT (pagg. 95-96)

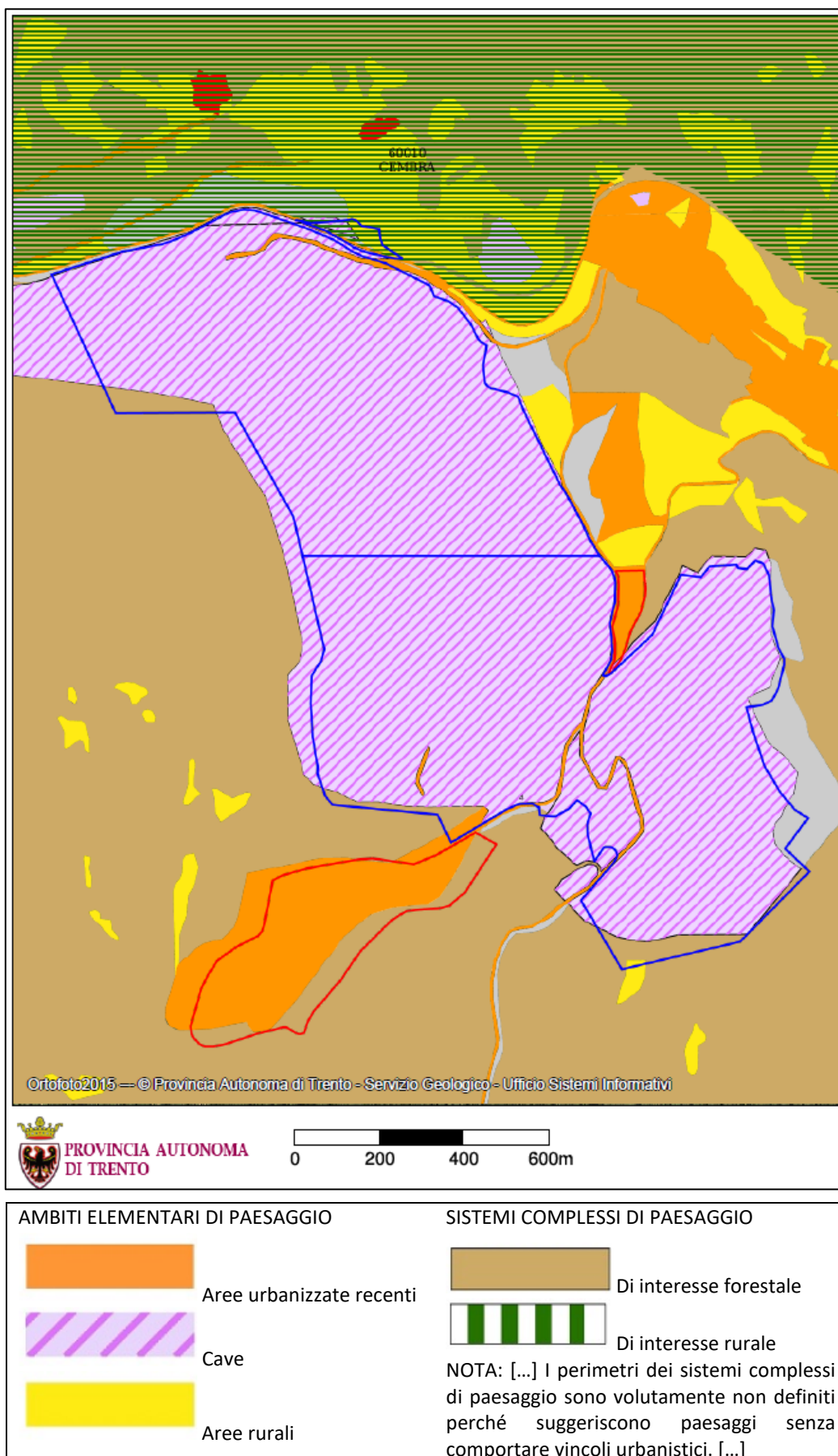


Figura 8: Estratto della carta del paesaggio - Area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba

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 9 è possibile vedere che l'intera area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba ricade nelle "aree di tutela ambientale", in quanto territorio trasformato dall'opera dell'uomo caratterizzato da singolarità geologica. È possibile riconoscere il tematismo relativo a "insediamento storico", attribuito al centro abitato di Albiano. All'ingresso del paese è presente la Chiesa dei Santi Antonio di Padova e Rocco, individuata come "bene artistico e storico", inoltre, nei pressi della chiesa, è censita un'area di interesse archeologico, per la presenza dei resti di un'antica necropoli romana rinvenuti nei pressi della chiesetta.

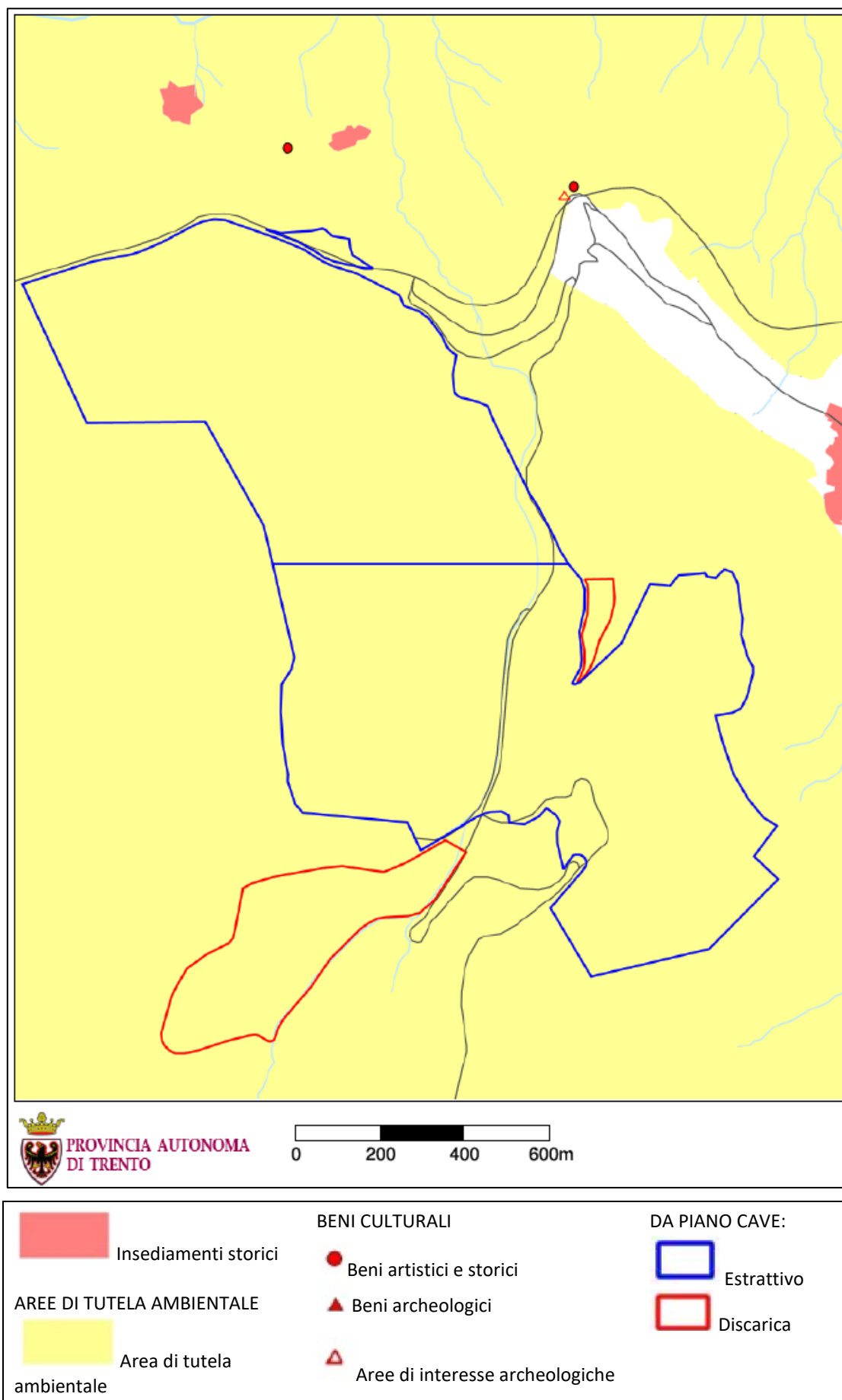


Figura 9: Estratto della Carta delle Tutele Paesistiche - Area Monte Gaggio – Santa Colomba

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).

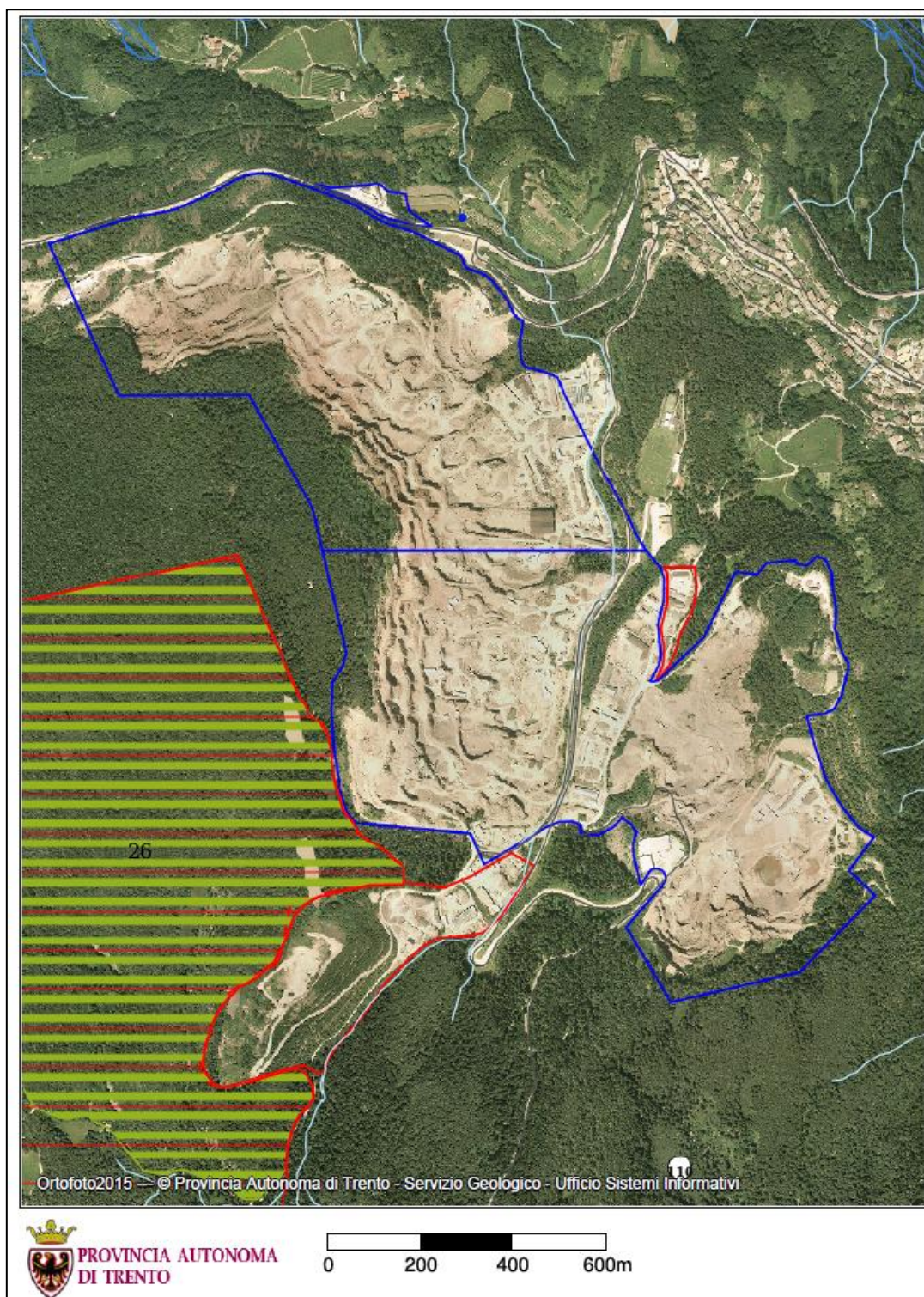
Dall'osservazione della carta riportata in Figura 10 è possibile notare che l'area estrattiva è attraversata dal Rio Segà, che scorre nell'avvallamento presente tra le due aree di Monte Gaggio e Santa Colomba, e per il quale non è individuata una fascia di protezione fluviale.

In Figura 10 si osserva inoltre che, a monte dell'area estrattiva di Monte Gaggio, è presente una riserva naturale provinciale riconosciuta anche come sito della Rete Natura 2000.

L'area estrattiva Monte Gaggio è infatti situata alle pendici del Monte Barco presso il quale, con Delibera della Giunta Provinciale n. 9734 del 16 agosto 1990, è stata istituita la Riserva Naturale Provinciale del biotopo Monte Barco. Il biotopo è stato istituito in quanto l'area presente una morfologia caratteristica, caratterizzata da piccoli rilievi intercalati da ampie conche, in corrispondenza delle quali si rinvenivano 21 zone umide che, in virtù delle proprie caratteristiche fisiche, ospitano una flora ed una vegetazione particolari, spesso comprendenti specie rare o rarissime.

Il Monte Barco, insieme alle vicine aree del Monte Gallina e del Doss le Grave, è stato classificato anche come Zona Speciale di Conservazione della Rete Natura 2000. Il sito è denominato "Monte Barco – Le Grave" (codice sito IT3120170), è stato istituito con Decreto Ministeriale del 28/03/2014 (G.U. 94 del 23/04/2014) e si estende su una superficie di circa 201 ettari sui territori comunali di Albiano, Trento e Civezzano. La ZSC è caratterizzata dalla presenza di zone umide con associazioni vegetali di notevole interesse ecologico a cui si alternano zone secche e boschi di quercia, faggio, castagno e pino silvestre. Come indicato sulla scheda della ZSC, il sito rappresenta un complesso di eccezionale interesse, soprattutto per la presenza di numerose torbiere, in parte boschive, alcune con rilevante presenza di *Cladium mariscus*, specie molto poco rappresentata nel territorio provinciale, con betulle e pino silvestre, immerse in un contesto forestale caratterizzato da pino silvestre e rovere. Si tratta di un complesso di habitat di vitale importanza sia per la riproduzione di anfibi e rettili, che per la sosta e la nidificazione di numerose specie di uccelli in forte regresso a livello europeo.

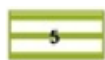
Si evidenzia infine che nell'area non sono presenti aree classificate ad elevata integrità e non sono inoltre presenti pozzi e sorgenti.



AREE A ELEVATA NATURALITA'



Siti e zone della rete europea "Natura 2000"



Riserve naturali provinciali

RETE IDROGRAFICA



Fiumi e torrenti

DA PIANO CAVE:



Estrattivo



Discarica

Figura 10: Estratto della carta delle reti ecologiche ambientali - Area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba

7.1.4 Flora e fauna presenti nell'area

Per quanto riguarda la flora e fauna presenti nell'area è possibile fare riferimento alla relazione forestale redatta dal Dott. Forestale Anderle Carmelo nel novembre 2018, nell'ambito del primo progetto di ripristino del lotto cava n. 6 dell'area Santa Colomba. Di seguito si riportano alcuni estratti di tale relazione.

Nella zona del porfido la componente vegetazionale è quella tipica dei terreni acidi che derivano principalmente da un substrato costituito dalle rioliti ignimbriche degli espandimenti lavici che costituiscono la Piattaforma Porfirica Atesina.

I suoli forestali sono costituiti da terreni rankeniformi, più o meno evoluti e poco profondi; nelle zone a minor pendenza, a seconda del substrato e dei passati sfruttamenti, questi suoli si trasformano in suoli bruni, bruno lisciviati e podsolizzati. Secondo la tipologia di Hartmann gli humus presenti si possono definire come dei moder zoogenici o in alcune zone dei mull.

La vegetazione della zona nei pressi della cava è costituita prevalentemente da un soprassuolo forestale misto costituito da latifoglie governate a ceduo e da conifere isolate o sparse in piccoli gruppi. Dal punto di vista dei tipi forestali si possono individuare delle formazioni transitorie marginali con assenza di manifeste potenzialità dinamiche e verso altri tipi costituite in prevalenza da ailanto, betulla, pioppo tremulo, robinia, salici e larici. Dove la presenza di conifera è maggiore sono individuabili dei lambi di pineta pioniera con alberi bassi a portamento contorto, a gruppi, alternati a lembi di prato arido o a zone prive di vegetazione costituite da roccia aggiornate o da materiale lapideo derivante dalla lavorazione del porfido; in queste situazioni assieme al pino silvestre vegetano prevalentemente larice, betulla, robinia e pioppo tremulo mentre il sottobosco è costituito da poche specie arbacee xerofile e da arbusti come il pero corvino.

[...]

La componente faunistica più rappresentata è quella vertebrata ed in particolare quella avifaunistica, la cui presenza è da considerarsi discreta. Quest'ultima costituisce un ottimo indicatore ecologico grazie alla sua mobilità, che le consente di reagire istantaneamente ad ogni modificazione ambientale. Questo è valido soprattutto per le specie nidificanti le quali, per il fatto di svolgere una parte del loro ciclo biologico in un determinato ambiente, hanno con questo dei rapporti esclusivi ed importanti.

Per i mammiferi, la loro presenza e diffusione è condizionata dall'esistenza dell'attività estrattiva; il territorio posto intorno all'area di cava appare, infatti, povero. Vi si possono trovare specie ubiquitarie quali la volpe, la faina, micromammiferi e scoiattolo. Legati agli ambienti più tipicamente forestali integri si trovano invece il tasso, il capriolo, la lepre e la donnola; più raro ed occasionale il cervo.

7.1.5 Lo stato del clima nell'area

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

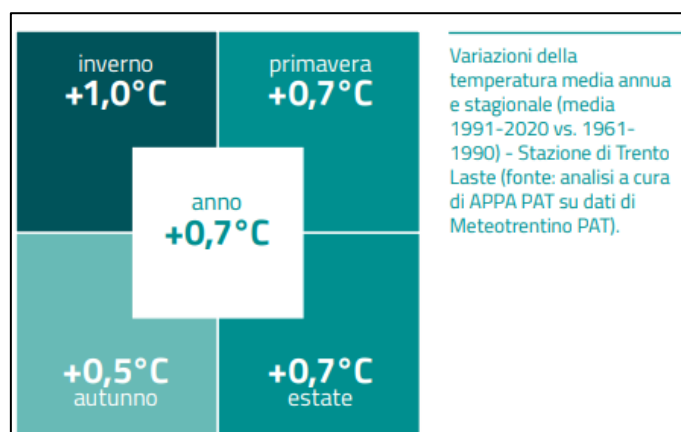
effetti diretti o indiretti su quello socio-economico e viceversa. Tale approccio integrato è riflesso nella struttura del documento, caratterizzata da riferimenti e collegamenti trasversali da capitoli e sezioni.

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.

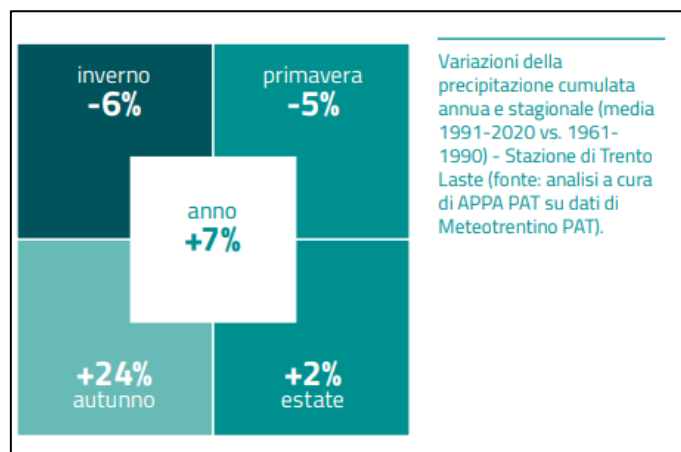
Le Alpi e il Trentino costituiscono un hot spot per i cambiamenti climatici: l'inequivocabile aumento delle temperature osservato è più rapido e intenso che a livello medio globale. La tendenza di riscaldamento in Trentino mediamente è risultata pari a 0,3-0,4 °C/decennio sul periodo analizzato 1961-2020, 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.



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.

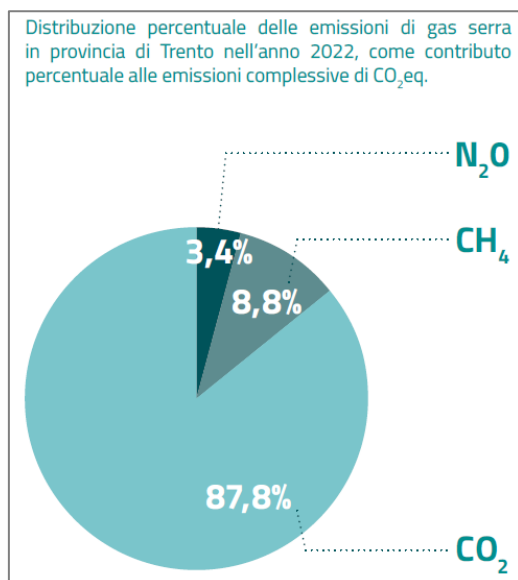
Emissioni climalteranti

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.

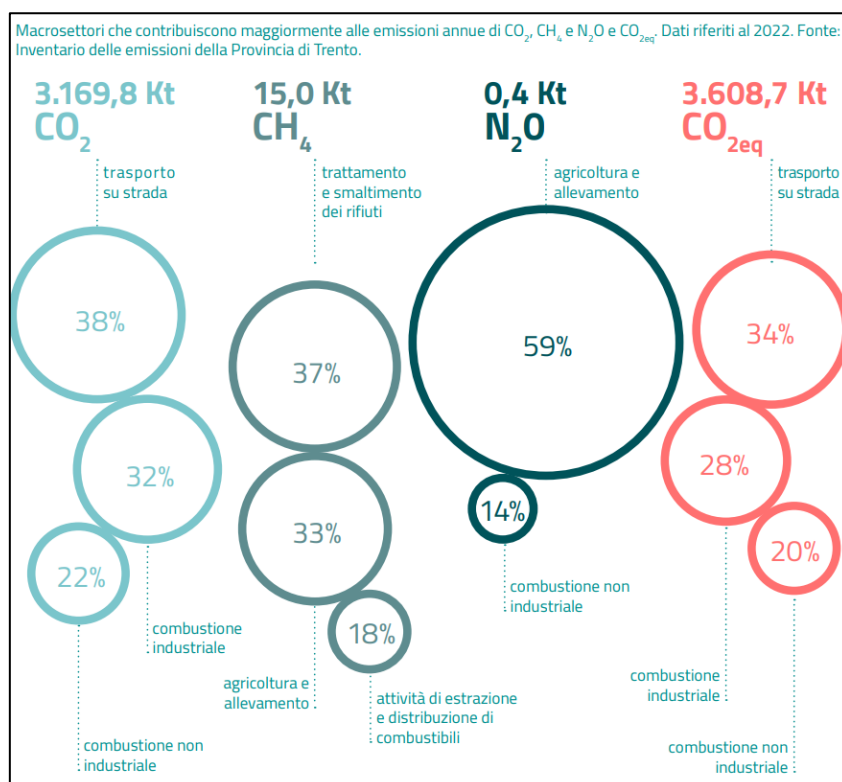
Tra i principali gas serra menzioniamo l'anidride carbonica CO₂, il metano CH₄ e il protossido di azoto N₂O. Inoltre, figurano anche l'esfluoruro di zolfo (SF₆), gli idrofluorocarburi (HFC_s), i perfluorocarburi (PFC_s) ed il fluoruro di azoto (NF₃).

Per quanto concerne le emissioni complessive in Trentino, il principale contributo climalterante è dato dalla CO₂, che pesa per l'87,8% sul totale provinciale dell'emissione di CO₂ equivalente, ma appaiono consistenti anche i contributi di CH₄ per l'8,8% e N₂O o per il 3,4%.



Secondo le stime provinciali, sulle emissioni di gas serra, i combustibili che maggiormente contribuiscono alle emissioni di CO₂ 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":



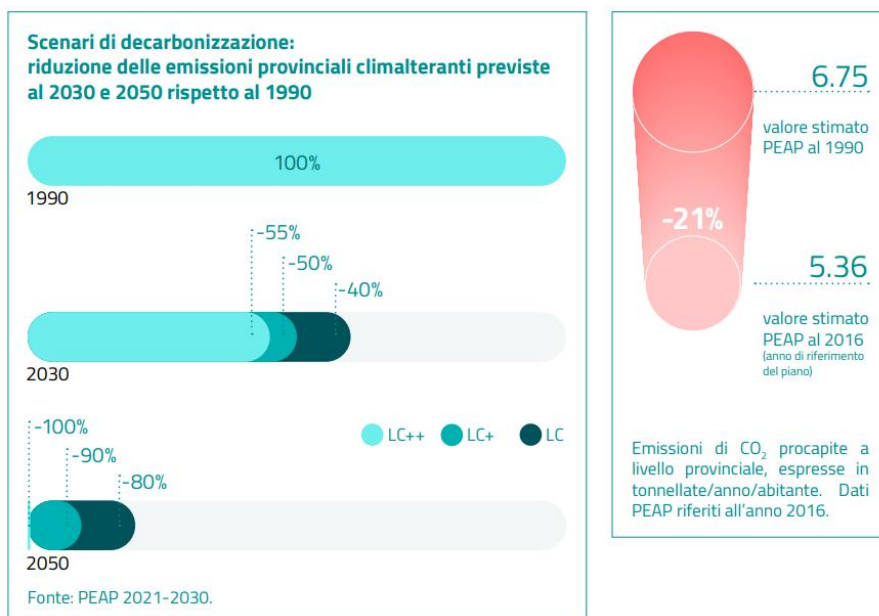
L'obiettivo della Provincia autonoma di Trento è di:

- ridurre del 55% le emissioni di CO₂ 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.



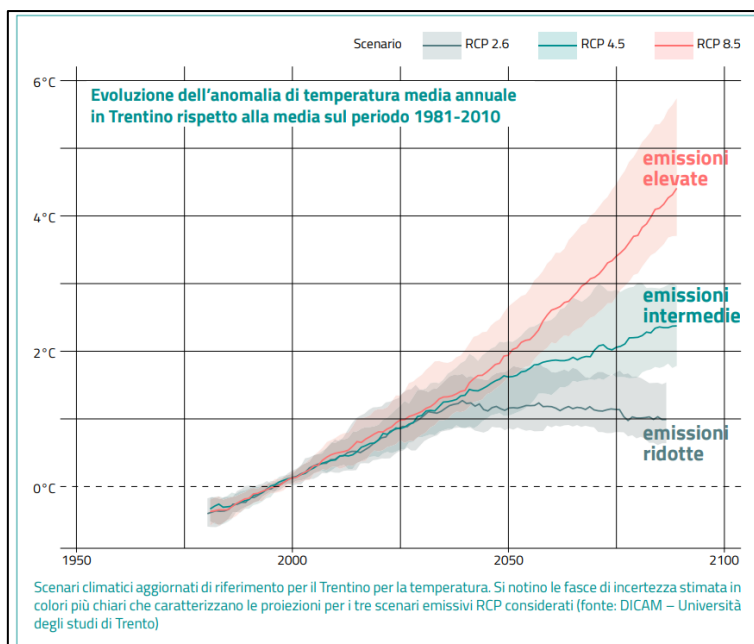
Scenari climatici futuri

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.



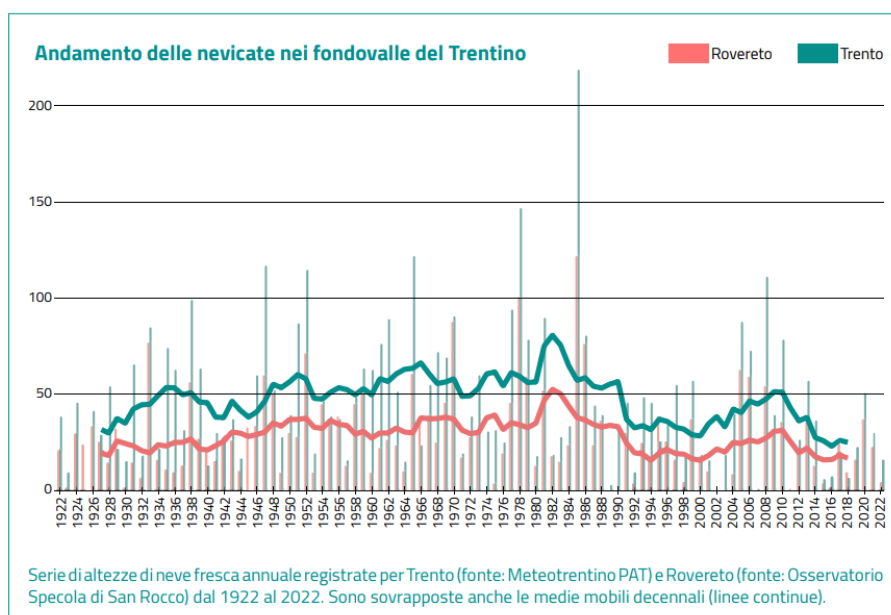
Per la precipitazione totale annua non si evidenziano invece tendenze analogamente chiare, soprattutto a causa dell'ampia fascia di età di carattere dei risultati per tutti gli scenari emersivi e considerati.

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.

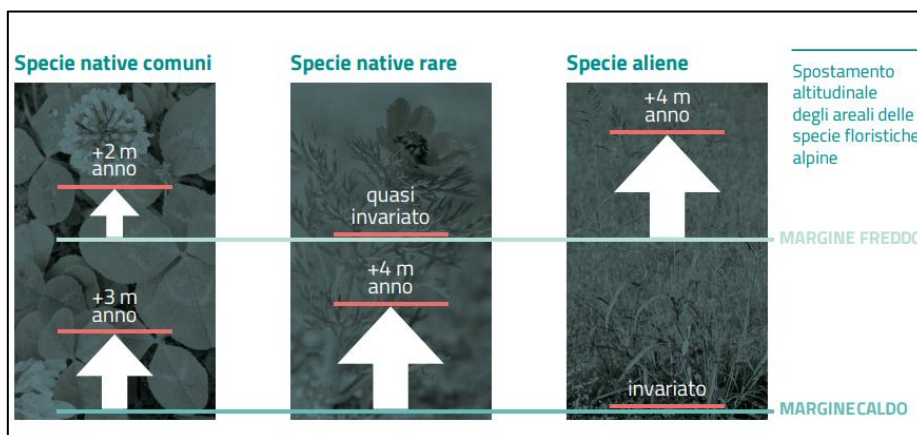
Ecosistemi acquatici

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.

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 Albiano 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 costruiscono 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 nel periodo 2006-2013 ha registrato un'escavazione totale di mc. 5.007.671,24. Nel periodo successivo 2015-2022 sono stati scavati mc. 3.554.271,09, con un calo di escavazione dettato dalla crisi del settore del porfido ma soprattutto dell'edilizia che ha caratterizzato l'ultimo decennio. Considerando il periodo 2014-2022, per quanto riguarda le volumetrie scavate è possibile sottolineare che si è registrato l'andamento rappresentato in Figura 11.

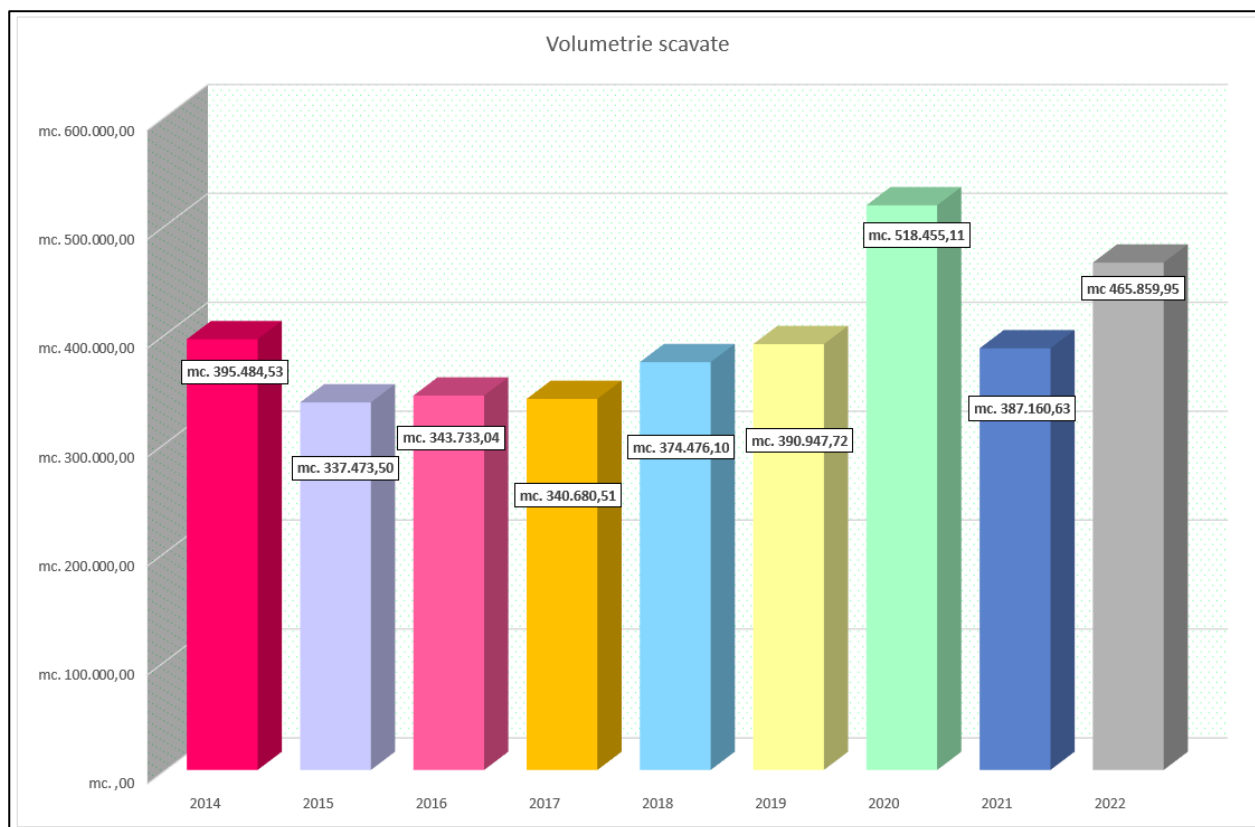


Figura 11: Andamento nel quinquennio delle volumetrie scavate

L'andamento dei volumi scavati ha registrato un sensibile aumento negli ultimi anni. In particolare, l'aumento più significativo si è registrato nell'anno 2020, ma è da precisare che il rilievo plano-altimetrico dell'esercizio 2020 ricomprende i primi mesi dell'anno 2021 poiché ci sono stati dei ritardi nell'effettuazione del volo di rilevazione.

La potenzialità del giacimento dell'area estrattiva del Comune di Albiano, come ora delimitata dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerarie, è pari a mc. 46.334.317,79 (calcolo realizzato nel giugno 2011 su rilievo topografico 2009 in sede di determinazione dei volumi art. 33 Legge Cave).

Pertanto, l'area estrattiva del comune di Albiano 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 2014-2021 sono state pari a € 10.201.172,97 (Figura 12).

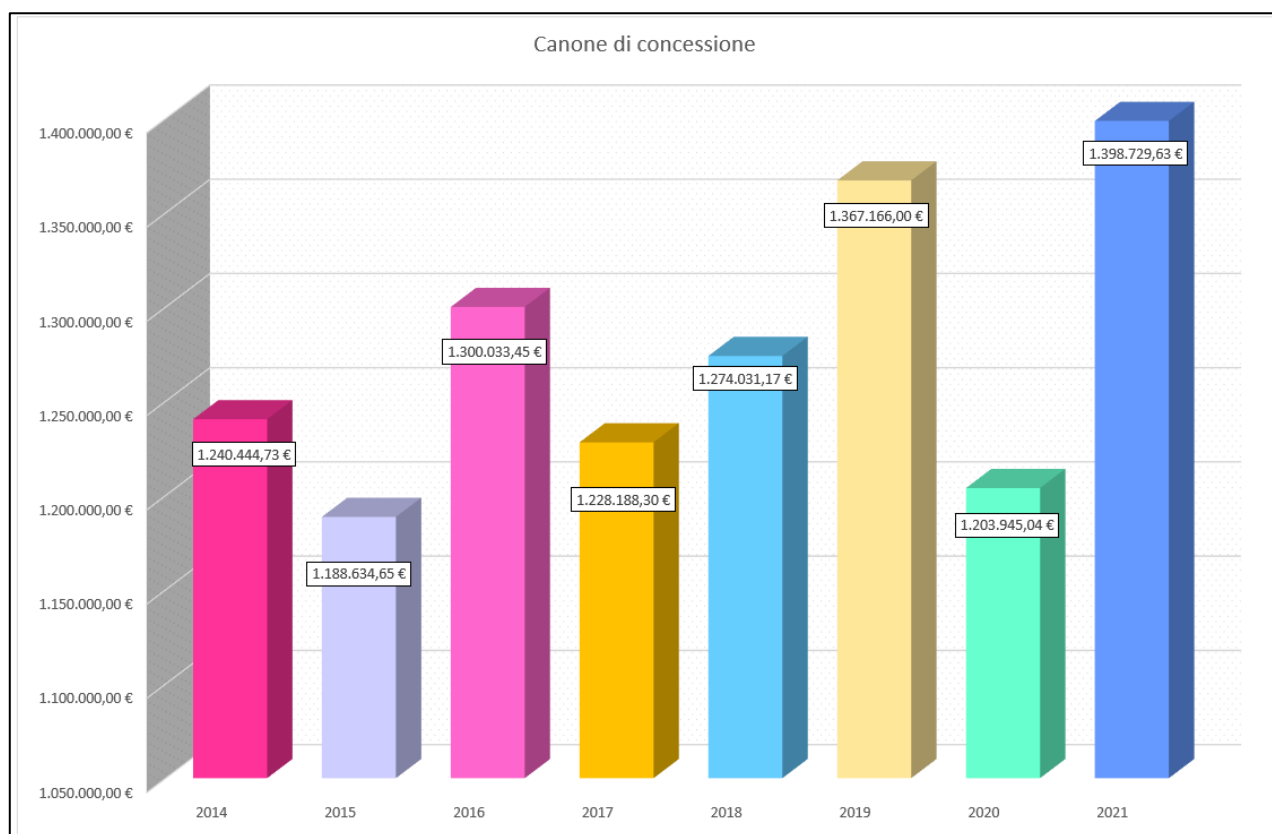


Figura 12: Andamento del canone di concessione

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 Albiano a partire dal 2014 ha introitato una somma pari a € 326.248,22.

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

Con riferimento alle aree di rilevanza culturale, non si rilevano criticità in quanto i beni storico/artistici e archeologici presenti nel Comune di Albiano (rif. Par. 7.1.2) sono situati a notevole distanza rispetto all'area estrattiva e non si ravvisano possibili interferenze.

Per quanto riguarda le interferenze rispetto ad aree di rilevanza ambientale, nel paragrafo 7.1.3 si è visto come, in prossimità dell'area estrattiva Monte Gaggio, sia presente una Riserva Naturale Provinciale e sito Rete Natura 2000 denominato "Monte Barco – Le Grave". Considerando l'importanza di tale area per la conservazione degli habitat e delle specie ivi presenti e la vicinanza con l'area estrattiva, è stato predisposto uno specifico Studio di Incidenza al fine di valutare se le attività estrattive possano determinare degli impatti nei confronti dell'area protetta. Lo Studio di Incidenza per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) del Programma di Attuazione in esame è riportato in **Allegato 1** al presente elaborato.

Infine, per quanto riguarda il paesaggio, si fa notare che l'area estrattiva Monte Gaggio e Santa Colomba è attiva da più di cinquant'anni e in questo lungo arco temporale, pur avendo comportato notevoli modificazioni al territorio, è diventata parte integrante del paesaggio della Val di Cembra. Il presente Programma prevede la prosecuzione degli scavi in un'area storicamente già interessata da attività estrattiva, allo stato attuale non si rilevano quindi nuove criticità con riferimento alla preservazione del paesaggio nell'area. Sarà invece molto importate, dal punto di vista paesaggistico, realizzare rispristini completi e accurati delle aree che saranno via via interessate dalla progressiva cessazione delle attività estrattive.

9 Possibili impatti sull'ambiente

Nella seguente trattazione vengono 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 è stata la linea guida alla base della definizione delle "azioni" del 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 alla sua prosecuzione come da Programma di Attuazione in oggetto

9.1.1 Aria

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

Al fine di minimizzare l'impatto dell'attività estrattiva nei confronti della qualità dell'aria ad oggi vengono già messi in pratica una serie di accorgimenti volti alla circoscrizione delle emissioni di polveri in atmosfera quali la riduzione della velocità dei mezzi, la copertura del carico, l'utilizzo di sistemi di bagnatura lungo la viabilità di cantiere e la regolare pulizia delle superfici pavimentate e la realizzazione e mantenimento di barriere alberate. Tali misure di limitazione della diffusione delle polveri dovranno essere applicate anche nell'ambito del Programma di Attuazione in oggetto.

Da parte degli Enti competenti sono state ritenute idonee le misure di mitigazione attualmente adottate e non è stata ravvisata la necessità di effettuare interventi di monitoraggio delle emissioni di polveri. Nella Deliberazione di approvazione del PdA "Ponte" del Comitato Cave (Del. n. 15 del 01/08/2024) è infatti riportato quanto espresso dal Settore Qualità Ambientale dell'APPA in merito alla ulteriore campagna di monitoraggio delle polveri che era stata proposta nel Programma:

"Relativamente alla qualità dell'aria ha ritenuto idonee le misure di mitigazione indicate. In merito all'effettuazione di ulteriori campagne di monitoraggio della qualità dell'aria, visti i risultati delle precedenti campagne, il confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 per la tutela della salute umana, e la conferma delle misure di mitigazione per il contenimento della polverosità diffusa già previste, per quanto di competenza non ha ritenuto necessario effettuare ulteriori campagne di monitoraggio della qualità dell'aria."

Le "precedenti campagne" citate di riferiscono a una serie di campagne di monitoraggio delle polveri effettuate tra il 2010 e il 2014, di cui si riportano i risultati nel paragrafo seguente.

Nonostante l'APPA non abbia prescritto l'esecuzione di nuove campagne di monitoraggio, al fine di avere a disposizione dati recenti e aggiornati relativi alle emissioni di polveri nel comprensorio estrattivo, nell'estate 2025 è stata effettuata una campagna di monitoraggio delle emissioni di PM10, che ha interessato le aree estrattive di Monte Gaggio – Santa Colomba, del Monte Gorsa e di Fornace e i cui risultati vengono riportati nel seguito.

Campagne di monitoraggio delle polveri effettuate in passato

In passato sono stati effettuati monitoraggi della qualità dell'aria nelle aree limitrofe all'area estrattiva e presso potenziali recettori sensibili. Nel seguito si riassumono gli esiti di tali monitoraggi.

Monitoraggio anno 2010

Il monitoraggio delle polveri nel 2010 si è sviluppato a due riprese:

- tra il 02 maggio ed il 14 luglio;

- tra il 31 agosto ed il 04 novembre.

Monitoraggio anno 2011

Nell'anno 2010 erano state effettuate due campagne di monitoraggio delle emissioni di polveri delle cave del Comune di Albiano. La terza campagna, per l'anno 2011, era stata preceduta da un incontro tenutosi con i tecnici dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, ing. Maurizio Tava e dott. Alessandro Moltzer, con il dott. Francesco Pizzo dell'Azienda dei Servizi Sanitari e alla presenza del direttore di So.Ge.Ca. S.r.l. dott. Lorenzo Stenico per analizzare i dati delle prime due campagne e concordare la successiva fase di monitoraggio per il periodo invernale, in concomitanza con l'interruzione dell'attività estrattiva. Il dott. Lorenzo Stenico aveva sottolineato come in quel momento fossero in esecuzione due monitoraggi della qualità dell'aria all'interno del Comune di Albiano:

- a) monitoraggio ambientale per la determinazione delle polveri totali sospese, silice cristallina, effettuato da SEA S.r.l. per conto del Consorzio Servizi Cave Soc. Coop., società consortile di servizi degli imprenditori concessionari e/o autorizzati all'escavazione, in risposta ad un obbligo previsto dal disciplinare di cava (cioè un documento parte integrante del contratto di autorizzazione e/o concessione), che prevede il campionamento giornaliero in due punti differenti, precisamente in prossimità del Comune di Albiano e nel piazzale di lavorazione del lotto numero 17 in località Monte Gaggio 2, per un periodo di quattro settimane consecutive nell'arco di un anno;
- b) monitoraggio ambientale delle PM10 effettuato da SEA S.r.l. per conto di So.Ge.Ca. S.r.l., in adeguamento a quanto previsto dalla prescrizione e sua successiva modifica al parere favorevole in istruttoria di verifica del progetto 22/2006S "Variante al Programma di attuazione del Comune di Albiano" con l'attivazione di 6 postazioni di misura, due nelle aree verdi limitrofe all'area estrattiva, tre all'interno dell'abitato di Albiano (zona scuola, zona municipio ed entrata est) ed una in prossimità della mensa del porfido.

Da tale incontro era emerso come la campagna intrapresa da So.Ge.Ca. S.r.l. risultasse la più adeguata per ottemperare alla prescrizione imposta dal Servizio Valutazione Ambiente per il Programma di Attuazione del Comune di Albiano. Per questo motivo anche nella terza campagna era stato adottato lo stesso procedimento con 6 punti di campionatura e monitoraggio dei PM10 per un periodo di 7 giorni consecutivi a zona. Tale campagna si era svolta tra il 02 febbraio ed il 27 marzo. Al termine di questa raccolta dati degli anni 2010 e 2011 era stato successivamente condotto uno studio per cercare eventuali correlazioni fra i dati meteorologici delle zone e dei giorni di campionamento e il valore dell'emissioni registrato dalla strumentazione utilizzata.

In data 8 luglio 2011 So.Ge.Ca. S.r.l. aveva consegnato la documentazione prodotta alle competenti strutture provinciali. Al termine dell'iter di valutazione, in data 23 settembre 2011, l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente aveva ritenuto importante completare il quadro intrapreso, prescrivendo di proseguire per ulteriori 3 anni nel monitoraggio delle polveri sottili con frequenza annuale durante l'esercizio a pieno regime dell'attività di cava. Il numero di punti è stato ridotto ai seguenti siti:

- zona mensa/campo sportivo;
- zona biotopo;
- struttura di deposito Possender;
- zona Consorzio Cavatori, presso il centro abitato di Albiano;
- Cava Monte Gorsa.

Monitoraggio anno 2012

Alla luce di quanto imposto dall'APPA, So.Ge.Ca. S.r.l. aveva affidato l'incarico di monitoraggio ed analisi dei PM10 alla società CET Ecologia Applicata, oggi Ecoopera S.r.l. Il metodo di rilevamento era rimasto quello

gravimetrico con l'impiego di due campionatori sequenziali presso ciascun punto di rilevamento. Il monitoraggio era stato condotto nei mesi di giugno/luglio 2012 realizzando un campionamento continuo per una settimana per ogni sito indicato.

Era stato quindi realizzato un doppio monitoraggio per valutare l'andamento della concentrazione dei PM10 sia durante l'orario di lavoro sia durante l'arco temporale dell'intera giornata. Pertanto, un dispositivo aveva monitorato le 12 ore lavorative (dalle 6 alle 18), mentre il secondo aveva monitorato le 24 ore dell'intera giornata. Era stata impiegata anche una centralina meteo, affiancandola alla strumentazione gravimetrica presso ciascuna postazione di monitoraggio, in modo da valutare l'interferenza delle condizioni meteorologiche con i livelli di PM10.

Le misure effettuate avevano mostrato un sostanziale rispetto dei limiti, fatto salvo alcune giornate in alcuni dei punti di monitoraggio. Erano stati riscontrati alcuni potenziali superamenti sulle dodici ore lavorative che, in alcuni casi erano rientrati entro i limiti grazie al periodo di non attività (nelle 12 ore successive). In alcuni punti (in particolare nella Possender) erano stati osservati livelli modesti nelle ore lavorative con livelli notevolmente superiori nelle restanti ore. Presso il biotopo la media giornaliera delle concentrazioni di PM10 era sempre risultata inferiore al limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il valore più alto registrato nella settimana era pari a $42,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dal monitoraggio non erano emerse sistematiche correlazioni con i dati meteo registrati; pertanto, tali concentrazioni erano state attribuite a particolari eventi o situazioni non riscontrabili se non con un presidio fisso da parte di un operatore.

Monitoraggio anno 2013

Proseguendo la collaborazione con Ecoopera S.r.l., la campagna di monitoraggio è stata eseguita nei mesi di giugno/luglio 2013 impiegando due rilevatori sequenziali gravimetrici. In accordo con APPA, è stato posizionato un dispositivo fisso per cinque settimane in zona Monte Gaggio presso il campo sportivo e un dispositivo mobile che monitorava per una settimana su ogni punto della campagna le polveri nell'arco dell'intera giornata (24 ore). Lo strumento fisso è stato programmato per il campionamento delle PM10 ogni 12 ore in modo da avere una indicazione della concentrazione di polveri (PM10) nelle ore di attività estrattiva ed una indicazione della concentrazione di polveri (PM10) nelle ore di inattività. È stata utilizzata anche una centralina meteo, affiancandola alla strumentazione gravimetrica presente presso la postazione fissa in zona campo sportivo, in modo da valutare l'interferenza delle condizioni meteorologiche con i livelli di PM10.

Dall'analisi dei dati della postazione fissa in zona campo sportivo era emerso che la concentrazione di PM10 nel periodo di tempo 06 -18 risultava superiore alla concentrazione di PM10 nel periodo di tempo che dalle ore 18 alle 06; questo fenomeno era stato in parte correlato all'aumento della velocità del vento nel periodo diurno che causa un sollevamento delle polveri. Era inoltre emerso che la concentrazione di PM10 era in genere più alta nei giorni centrali della settimana e più bassa nei fine settimana. Nella postazione di misura in zona Consorzio Cavatori, nel centro abitato di Albiano, le concentrazioni di polveri erano mediamente più basse rispetto a quelle misurate nelle postazioni presso la zona estrattiva. Nel periodo di osservazione non si erano verificati significativi rovesci e dai dati raccolti non risultavano evidenti correlazioni fra concentrazione di PM10 ed eventi piovosi. Lo studio aveva inoltre ricercato una correlazione tra la concentrazione di PM10 e le volate effettuate in cava, ma non erano risultati evidenti aumenti di polverosità legati alle volate. In sintesi, l'aumento di polverosità nelle ore diurne rispetto a quelle notturne e l'aumento di PM10 nei giorni centrali della settimana rispetto ai giorni non lavorativi era stato verosimilmente attribuito all'attività estrattiva (coltivazione e movimentazione del materiale). In nessuna delle postazioni monitorate erano state misurate delle concentrazioni medie sulle 24 ore superiori al valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in particolare, nella campagna di monitoraggio nel centro abitato i valori si attestavano mediamente al di sotto dei $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Presso il biotopo il valore più alto registrato della media giornaliera delle concentrazioni di PM10 era pari a $35,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Monitoraggio anno 2014

Per l'anno 2014 era stata condotta una campagna di monitoraggio analoga a quella dell'anno 2013, posizionando due campionatori sequenziali gravimetrici per il monitoraggio delle polveri sottili (PM10) di cui uno in postazione fissa e uno a rotazione sulle cinque postazioni di monitoraggio concordate. Lo strumento fisso era stato programmato per il campionamento dei PM10 ogni 12 ore in modo da avere un'indicazione della concentrazione di polveri nelle ore di attività estrattiva ed un'indicazione della concentrazione di polveri nelle ore di inattività. Il secondo campionatore, quello mobile, aveva fornito invece un dato medio sulle 24 ore. Il campionamento è stato condotto su un periodo di 7 giorni per ciascun punto mobile, dal 31 maggio al 30 giugno 2014 e su tutto il periodo per la postazione fissa. Era stata utilizzata anche una centralina meteo, affiancandola alla strumentazione gravimetrica presente presso la postazione fissa in zona campo sportivo, in modo da valutare l'interferenza delle condizioni meteorologiche con i livelli di PM10.

Dall'analisi dei dati della postazione fissa in zona campo sportivo era nuovamente emerso che la concentrazione di PM10 risultava tendenzialmente superiore nel periodo di tempo 06 -18 rispetto al periodo di tempo dalle ore 18 alle 06, era stato evidenziato inoltre che in seguito ad eventi piovosi si osservava una diminuzione della concentrazione delle PM10 rispetto al trend dei giorni precedenti senza pioggia. A parità di condizioni meteo, si era notata inoltre una netta diminuzione delle PM10 durante i fine settimana rispetto ai giorni infrasettimanali. Come già evidenziato negli anni precedenti, il vento presentava una intensità bassa nelle ore notturne e al mattino mentre incrementava di intensità durante il giorno con i picchi registrati nel tardo pomeriggio, favorendo la movimentazione delle polveri. Anche in questo studio era stata ricercata una correlazione tra la concentrazione di PM10 e le volate effettuate in cava, ma non erano emersi significativi aumenti di concentrazione di PM10 legati alle volate; tuttavia, durante la settimana (periodo in cui vengono effettuate le volate), la concentrazione di PM10 risultava più alta rispetto ai fine settimana. In sintesi, l'aumento di polverosità nelle ore diurne rispetto a quelle notturne e l'aumento di PM10 nei giorni centrali della settimana rispetto ai giorni non lavorativi era stato nuovamente attribuito all'attività estrattiva (coltivazione e movimentazione del materiale). Anche in questo caso, in nessuna delle postazioni monitorate, erano state misurate delle concentrazioni medie sulle 24 ore superiori al valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e nuovamente, nella campagna di monitoraggio nel centro abitato, i valori si attestavano mediamente al di sotto dei $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuttavia, esclusivamente presso la zona campo sportivo era stato evidenziato sul sottoperiodo di 12 ore un valore di poco superiori ai $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (26 giugno 2014). Presso il biotopo il valore più alto registrato della media giornaliera delle concentrazioni di PM10 era pari a $32,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Conclusione delle campagne di monitoraggio delle polveri svolte in passato

Al termine delle tre campagne di monitoraggio prescritte, con nota del dirigente del Servizio Autorizzazioni e valutazioni ambientali di data 07/03/2017 prot. N. S158/2016/130437/17.6-2016-212 fu stabilito che:

"possono essere sospesi i monitoraggi della qualità dell'aria, di cui alla prescrizione n. 3 della deliberazione n. 1544 del 20 luglio 2012, mentre dovranno essere implementate le misure di mitigazione in essere come la bagnatura dei piazzali. Si raccomanda inoltre la predisposizione di apposita segnaletica con l'obbligo di riduzione della velocità dei mezzi nelle zone non pavimentate, nonché la copertura del carico dei camion in uscita dalle aree estrattive."

A seguito di tale prescrizione furono dunque messi in pratica ulteriori accorgimenti volti alla circoscrizione delle emissioni in atmosfera: bagnature di piazzali e delle aree di lavorazione e di transito e creazione di barriere alberate. In particolare, al fine di abbattere le polveri, viene effettuata da parte dei concessionari stessi la bagnatura quotidiana dei piazzali di lavorazione e dei gradoni di transito con impianti di bagnatura a pioggia o trattori e pale meccaniche adeguatamente muniti di appositi serbatoi.

Campagna di monitoraggio delle polveri effettuata nel 2025

Nell'estate del 2025 stata svolta una campagna di monitoraggio delle emissioni finalizzata a valutare la concentrazione di polveri aerodisperse nel comprensorio estrattivo di Monte Gaggio, Santa Colomba, Monte Gorsa e Fornace, in particolare delle polveri frazione PM10.

Il monitoraggio sull'area di Monte Gaggio – Santa Colomba si è svolto tra giugno e agosto 2025, i punti di indagine sono stati selezionati con lo scopo di quantificare i potenziali impatti dell'attività estrattiva sui recettori, quali il centro abitato di Albiano, la mensa e campo sportivo e l'area protetta. Il monitoraggio, svolto dalla ditta Igeam Consulting, è stato effettuato nei punti indicati in Figura 13.

La campagna di monitoraggio è stata effettuata impiegando tre campionatori sequenziali gravimetrici per il monitoraggio delle polveri sottili (PM10) di cui uno sulla postazione fissa di fronte alla mensa e due a rotazione sulle altre postazioni di monitoraggio. Lo strumento fisso è stato programmato per il campionamento delle PM10 ogni 12 ore in modo da avere una indicazione della concentrazione di polveri (PM10) sia nelle ore di attività estrattiva che nelle ore di inattività. Gli altri campionatori mobili hanno fornito invece un dato medio sulle 24 ore.

I valori rilevati presso la postazione fissa sono risultati sempre inferiori al limite giornaliero previsto da normativa di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, seppur sia stata rilevata una netta oscillazione delle concentrazioni di PM10 tra il periodo notturno e quello diurno in concomitanza con l'attività estrattiva, attribuibile principalmente alle emissioni diffuse generate dalle operazioni di scavo, movimentazione del materiale e traffico veicolare interno ed esterno all'area estrattiva. Anche i valori rilevati presso le postazioni mobili sono risultati sempre inferiori al limite giornaliero previsto da normativa di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in questo caso si rilevano nette oscillazioni tra un giorno e l'altro, con un costante calo delle concentrazioni nei giorni festivi con interruzione dell'attività estrattiva. Il livello medio dei dati evidenziati nelle centraline mobili risulta entro i limiti annuali previsti da normativa ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) segnalando un quadro complessivamente accettabile. Si evidenzia in particolare che per la postazione situata in prossimità del centro abitato di Albiano i valori giornalieri rilevati hanno raggiunto un valore massimo di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nettamente inferiore al limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nelle conclusioni della relazione viene indicato che:

"[...] i dati rilevati non superano la soglia limite, ma alcuni valori si avvicinano, indicando possibili condizioni critiche in giornate sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.

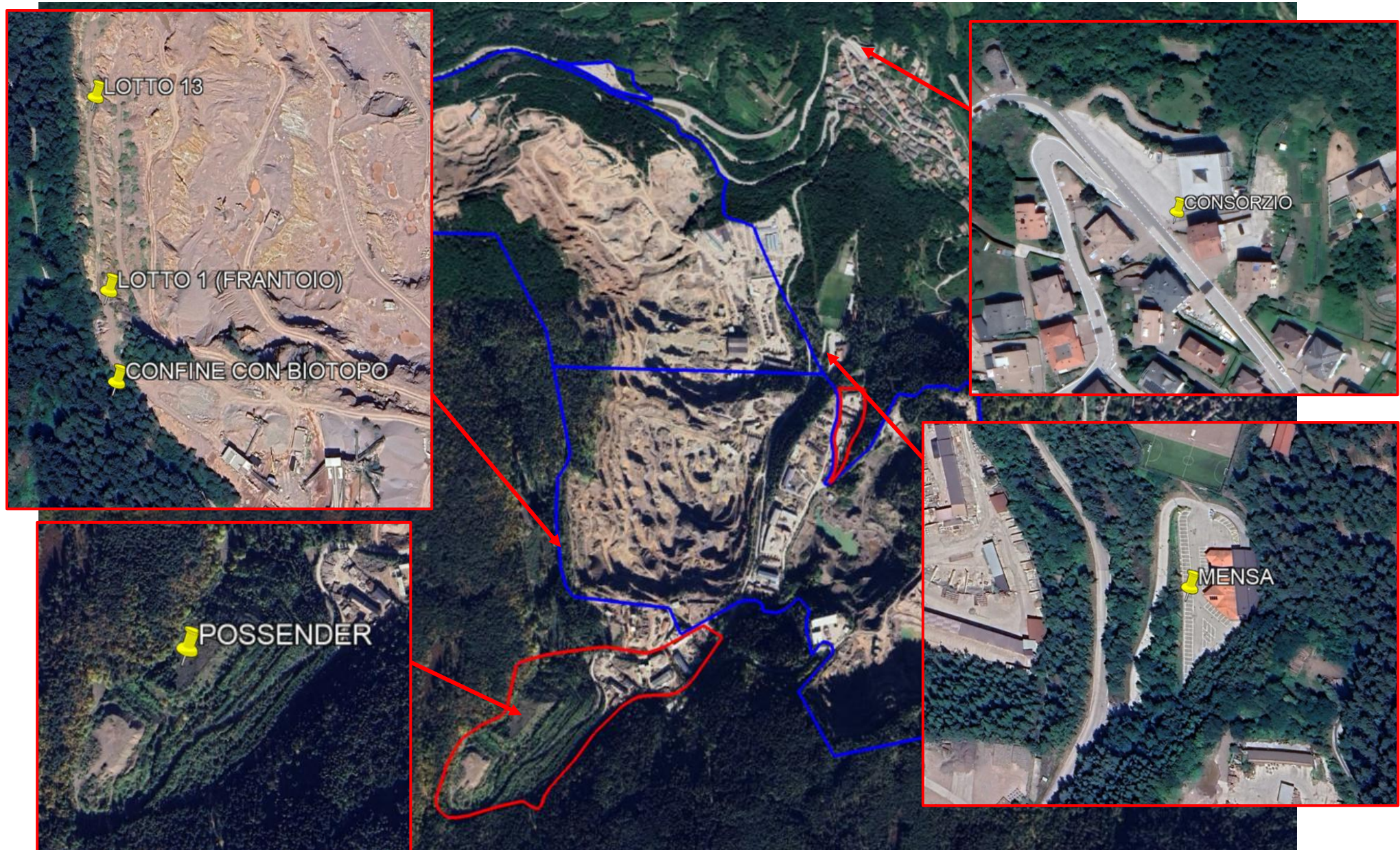
La presenza di valori molto bassi ($1-5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) suggerisce anche periodi di buona qualità dell'aria, legati probabilmente a condizioni meteorologiche favorevoli o a ridotta attività antropica.

Nonostante l'assenza di superamenti, la variabilità osservata indica che il territorio è comunque soggetto a dinamiche di accumulo di polveri sottili, che possono avere impatti sulla salute soprattutto per le categorie vulnerabili.

In conclusione, i dati mostrano una situazione globalmente sotto controllo, ma con alcuni episodi che richiedono attenzione che giustificano il monitoraggio costante, anche per individuare correlazioni con traffico o condizioni meteo.

Si raccomanda di proseguire con le buone pratiche di contenimento polveri (bagnature piste, controllo polveri e manutenzione delle vie di transito) e con monitoraggi continui."

Alla luce di questi dati recenti si può affermare che non vi sia una situazione di criticità per la qualità dell'aria, in particolare con riferimento all'abitato di Albiano. I dati mostrano però come sia evidente un effetto dell'attività estrattiva nei confronti della concentrazione di polveri aerodisperse, indicando quindi quanto sia di fondamentale importanza che i concessionari continuino ad adottare le misure di mitigazione previste, eventualmente incrementandole nelle giornate in cui si presentano condizioni favorevoli alla dispersione delle polveri.



9.1.2 Acqua

Acque superficiali e sotterranee

All'interno dell'area estrattiva Monte Gaggio – Santa Colomba scorre il Rio Segà, immissario del torrente Avisio. Il Rio Segà scorre in un alveo artificiale, a lato della strada provinciale che porta da Albiano al Lago Santa Colomba. Attualmente non sono presenti scavi a ridosso di tale alveo artificiale e non verranno realizzati nemmeno con la esecuzione del presente Programma, che di fatto prevede la prosecuzione della coltivazione verso monte.

All'atto di approvazione del previgente Programma di Attuazione a durata diciottenne, il comune di Albiano aveva provveduto alla stesura del "Progetto di naturalizzazione del Rio Segà", a firma dell'Ing. Andrea Eccher. Tale progetto era stato approvato con D.G.P. n. 2375 di data 31 ottobre 2007 e indica le opere e gli interventi da eseguire a fine escavazione per rinaturalizzare l'alveo e il corso del torrente. Tale progetto ad oggi non risulta più attuale in quanto le quote previste dal nuovo PdA non sono compatibili con quelle che erano state previste nel progetto. Il Comune di Albiano non ha provveduto a presentare un nuovo progetto di rinaturalizzazione nell'ambito del presente Programma in quanto è in fase di verifica da parte degli Enti competenti la cessione al Demanio idrico provinciale delle particelle fondiari individuanti l'attuale alveo del corpo idrico. A prescindere dalle competenze e dalla titolarità nei confronti dell'alveo, la rinaturalizzazione del Rio Segà al termine delle attività estrattive risulta indispensabile per restituire allo stesso una valenza ecologica.

In merito alla tutela di falde acquifere e sorgenti, non si evidenziano criticità in quanto non se ne rileva la presenza nelle vicinanze dell'area estrattiva.

Gestione delle acque meteoriche

Le acque meteoriche che interessano l'area estrattiva si concentrano ad oggi prevalentemente nei sottoscavi, dove si convoglia la maggior parte dell'acqua proveniente dai gradoni a monte. Le acque raccolte nei sottoscavi sono acque ricche di sedimento che generalmente non vengono impiegate direttamente nel ciclo produttivo di cava. È da precisare, tuttavia, che considerate le condizioni di carenza d'acqua che si possono manifestare in alcune annate, è interesse dei concessionari non provvedere allo scarico verso i corpi idrici superficiali delle acque accumulate, bensì accumulare tali acque all'interno dei sottoscavi in modo da garantirsi un approvvigionamento idrico il più possibile costante, soprattutto per la bagnatura dei piazzali, delle viabilità e delle superfici di cava.

Il presente Programma di Attuazione prevede, in linea con quanto effettuato fino ad oggi, che il concessionario di ogni macrolotto convogli le acque in un proprio sottoscavo, di cui verrà dato il dimensionamento nei progetti esecutivi, creando le condizioni per un rallentamento del deflusso e una prima decantazione naturale delle acque meteoriche. L'obiettivo è convogliare l'acqua in un unico punto di fondo internamente al macrolotto in modo tale che essa non interferisca con l'attività estrattiva o di lavorazione, ma che possa tuttavia essere sfruttata da ogni concessionario per uso interno (ad esempio bagnatura piazzali, operazioni di pulitura, ecc.).

Sarà cura del concessionario richiedere la concessione temporanea di derivazione delle acque di ribasso mediante apposita domanda da presentarsi al momento del progetto esecutivo.

Tale sistema, già messo in atto dai concessionari nell'ambito del previgente PdA "Ponte", prevedendo il riutilizzo delle acque dei fondi scavo determina un significativo risparmio di risorsa idrica altrimenti attinta dall'acquedotto, in piena osservanza ai principi di economia circolare. Tale sistema inoltre consente di rallentare in maniera significativa i deflussi idrici verso valle, riducendo gli impatti sul rio Segà e sul corpo idrico recettore (torrente Avisio).

Per il comprensorio di Monte Gaggio, la nuova configurazione dell'area estrattiva delineata dal presente PdA, prevede che le acque raccolte nel sottoscavo di ogni macrolotto, se in eccedenza, confluiscono per mezzo di pompe di rilancio e attraverso una apposita canalizzazione ad un bacino di raccolta da realizzarsi all'interno dell'ex lotto n. 19. Da tale bacino, qualora si verificassero condizioni di eccedenza idrica, le acque verranno convogliate per troppo pieno e per mezzo di una ulteriore canalizzazione allo scarico in corpo idrico superficiale, previo trattamento di disoleazione e dissabbiatura in un impianto dedicato. Per quanto riguarda l'area di Santa Colomba, verrà realizzato un unico bacino di accumulo e sedimentazione all'interno del macrolotto, anch'esso dotato di un sistema di disoleazione e dissabbiatura a valle. Per l'area estrattiva di Monte Gaggio il recettore dello scarico è rappresentato dal Rio Sega, mentre per Santa Colomba è il Rio Ischion. Per i dettagli tecnici in merito al sistema di gestione delle acque si rimanda alla relazione idraulica redatta dall'Ing. Fontana.

Le acque meteoriche dilavanti l'area estrattiva ricadono nella categoria "acque intercettate nel corso della realizzazione di opere pubbliche o private" e pertanto la restituzione di queste acque nei corpi idrici superficiali è da effettuarsi ai sensi dell'art. 25 comma 4 del D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1-41/Legisl. (TULP) ed è soggetta ad autorizzato da parte dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente.

Approvvigionamento idrico e scarichi idrici

Le aree estrattive Monte Gaggio e Santa Colomba sono servite da un acquedotto industriale alimentato da opere di presa ubicate a monte dell'area estrattiva Monte Gaggio e S. Colomba, riconducibili al titolo a derivare C/3781, intitolato al Comune di Albiano e scaduto in data 31 dicembre 2023, non essendo stata presentata la documentazione tecnica necessaria ai fini del rinnovo. È attualmente in fase di valutazione da parte del Comune di Albiano la presentazione di una nuova domanda di concessione.

Per quanto riguarda la raccolta delle acque nere, all'interno delle aree estrattive dovranno essere predisposti, in mancanza di allaccio alla fognatura comunale, servizi igienici muniti di vasche a tenuta stagna da svuotare periodicamente da parte di imprese specializzate.

9.1.3 Rumore

Le emissioni sonore sono una delle principali interferenze ambientali determinate dall'attività estrattiva; l'esercizio delle attività di cava comporta infatti l'utilizzo di pratiche lavorative ad elevato impatto sonoro, legate alle caratteristiche delle attrezzature impiegate, al loro persistente utilizzo e al fatto che tali attività siano principalmente svolte all'aperto o in ambienti privi o con scarse caratteristiche di fonoisolamento.

Campagne di monitoraggio dell'inquinamento acustico effettuate in passato

Monitoraggio anno 2008

L'ultimo monitoraggio delle emissioni acustiche eseguito risale all'anno 2008 finalizzato alla verifica dello stato di inquinamento acustico del territorio e dell'interferenza generata nell'esercizio delle attività estrattive sull'abitato di Albiano e alla definizione di eventuali piani di risanamento. Le misure di tale indagine si riferiscono a 5 punti individuati all'epoca come significativi presso il centro abitato di Albiano, in corrispondenza dei quali sono stati eseguiti rilievi fonometrici ai sensi del Decreto 16 marzo 1998 sia in regime di tempo di riferimento diurno che notturno. Tutti i limiti acustici valutati nell'indagine erano risultati rispettati.

Campagna di monitoraggio dell'inquinamento acustico effettuata nel 2025

Nello Studio di Incidenza presentato nel giugno 2024 a seguito della richiesta di integrazione del Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette della PAT, era stata proposta la realizzazione di una nuova campagna di indagini fonometriche presso i potenziali recettori.

Tale indagine è stata proposta in quanto dopo la campagna del 2008 non erano più state effettuate verifiche periodiche dell'impatto acustico connesso all'attività di cava e non erano quindi disponibili dati aggiornati sui livelli di rumore nell'area. Inoltre, l'indagine del 2008 non aveva previsto misurazioni in corrispondenza dell'area protetta del Monte Barco che risulta invece essere un recettore particolarmente sensibile, sia in considerazione della vicinanza al comprensorio estrattivo sia in considerazione del fatto che la quiete rappresenta una condizione di base per l'area protetta.

Nella Deliberazione n. 15/2024 del Comitato Cave in cui era stato rilasciato parere favorevole al PdA "Ponte", era stato quindi prescritto di effettuare il monitoraggio acustico entro l'estate 2025, così come proposto nello Studio di Incidenza. Inoltre, anche nelle Determinazioni del Dirigente del Settore Qualità Ambientale dell'APPA, dal n. 132 al n. 154 del 31/03/2025, riguardanti la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di coltivazione dei singoli lotti, è stata prescritta quale condizione ambientale, la presentazione entro il mese di luglio 2025 di una valutazione dell'impatto acustico prodotto dall'attività estrattiva.

Il monitoraggio acustico è stato svolto a luglio 2025 prevedendo due punti di misura presso il centro abitato di Albiano, uno presso il campo sportivo ed uno all'interno dell'area protetta. Dalla campagna di monitoraggio è emerso che l'attività estrattiva determina emissioni acustiche verso l'ambiente esterno nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa e l'unico sfioramento del valore di immissione, rilevato presso l'abitato di Albiano, viene attribuito al passaggio di persone e auto.

A seguito della trasmissione da parte del Comune di Albiano dei risultati del monitoraggio acustico, il Settore Qualità Ambientale dell'APPA ha rilasciato in data 05/09/2025 la "Comunicazione di avvenuta ottemperanza delle condizioni ambientali" indicando che le condizioni ambientali impartite sono state coerentemente recepite e ottemperate e suggerendo di implementare soluzioni per il miglioramento del clima acustico, quali il rinnovo delle attrezzature obsolete e la coibentazione delle strutture rumorose.

Tale prescrizione è stata recepita dal PdA in esame che prevede infatti che eventuali nuove strutture che verranno realizzate all'interno dell'area estrattiva dovranno essere destinate a lavorazioni caratterizzate da emissioni sonore significative dovranno essere dotate di adeguati sistemi di isolamento e coibentazione acustica al fine di ridurre la propagazione del rumore verso l'esterno e migliorare le condizioni di lavoro degli operatori.

9.1.4 Flora

Il Programma di Attuazione in oggetto prevede che la superficie boscata in riduzione si collochi esclusivamente laddove è necessario ampliare l'area di scavo, ovvero (rif. Par. 3.2.3):

- in corrispondenza degli ex lotti 23, 24, 25 e 26 per l'area di Monte Gaggio;
- nella parte a monte dell'ex lotto n. 4 per l'area di Santa Colomba.

Come già indicato nel Par. 3.2.3, lo scavo verrà mantenuto ad una distanza di almeno 10 metri dal confine del Piano Cave; questo consentirà di ridurre la superficie boscata soggetta a deforestazione e di attutire l'eventuale disturbo sulla vegetazione esterna al perimetro del PPUSM.

Sebbene la prosecuzione dell'attività estrattiva all'interno del perimetro del Piano Cave determini inevitabilmente una riduzione delle superfici boscate nelle aree di monte, il PdA in oggetto prevede la realizzazione di ripristini a bosco su numerose aree interne al Piano Cave (rif. Paragrafo 3.2.4 e 10.3) con una notevole conseguente compensazione degli impatti. Questi interventi determineranno infatti un miglioramento delle condizioni paesaggistiche del comprensorio estrattivo e consentiranno una progressiva colonizzazione dell'area da parte degli ecosistemi naturali.

Eventuali interventi di rimboschimento da realizzarsi nelle aree destinate a ripristini dovranno tenere conto di quanto indicato nel "Progetto tipo per i rimboschimenti di aree dismesse dalle attività di estrazione del porfido trentino" approvato con Delibera n. 37 di data 22/07/2020 dal Comitato Tecnico Forestale.

9.1.5 Fauna

Sebbene la creazione e l'espansione dell'area estrattiva di Monte Gaggio – Santa Colomba abbia in passato causato un notevole disturbo alla fauna locale, dovuto principalmente alla sottrazione e frammentazione degli habitat, ad oggi, dopo decenni di attività, l'area estrattiva fa ormai parte del contesto territoriale locale. Nel Comune di Albiano attualmente non viene infatti 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

La salvaguardia della biodiversità nel comprensorio estrattivo e nelle aree circostanti passa inevitabilmente attraverso il bilanciamento tra gli interessi economico-sociali e il rispetto degli ecosistemi acquatici e terrestri del sito di interesse. Per questo motivo è di fondamentale importanza che l'attività estrattiva garantisca la resilienza ed il mantenimento in buono stato di conservazione degli ecosistemi circostanti.

L'attività estrattiva negli anni si è coniugata con l'ambiente circostante e con i suoi organismi viventi che si sono adattati alla sottrazione di habitat connessa all'espansione delle aree di coltivazione, non facendo registrare criticità significative.

Non si registrano problematiche in merito considerando che l'attività estrattiva futura dovrà ricalcare gli accorgimenti adottati sino ad ora e che lo scavo dovrà mantenere una distanza di almeno 10 metri dal perimetro del Piano cave.

9.1.7 Rifiuti di estrazione

L'operatore economico pianifica l'attività di estrazione al fine di minimizzare la produzione di materiali lapidei di scarto da gestire come rifiuto. Il titolare dell'attività di cava non ha infatti né "intenzione" né "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.

Per ulteriori dettagli in merito alla gestione dei rifiuti prevista dal Programma di Attuazione in oggetto si rimanda alla Relazione Tecnica di Programma.

9.1.8 Traffico

L'area estrattiva Monte Gaggio - Santa Colomba si colloca geograficamente in posizione laterale rispetto al centro abitato. La viabilità di cava, pertanto, già ad oggi interagisce in misura ridotta con la viabilità pubblica, sebbene sia presente una criticità rappresentata dall'impiego della SP225 per Santa Colomba da parte dei mezzi pesanti in uscita dall'area estrattiva.

L'interferenza del traffico pesante con il traffico della comunità ha rappresentato una delle problematiche su cui è stata posta attenzione nell'elaborazione del Programma di Attuazione, che prevede infatti una serie di misure volte ad allontanare il traffico pesante dalla viabilità pubblica, come descritto nel Capitolo 10.

La riduzione di questa interferenza passa però anche attraverso la ricerca di maggior sicurezza di transito e riduzione di polveri e rumori generati dai mezzi pesanti, sarà quindi cura del concessionario adottare le misure di mitigazione necessarie, ovvero:

- tenere una velocità ridotta nei transiti sia all'interno dell'area di cava sia nelle immediate vicinanze;
- garantire una costante e corretta pulizia e bagnatura della viabilità sia internamente che esternamente all'area estrattiva;
- utilizzare camion telonati per il trasporto del materiale da frantumazione, per contenere l'emissione in atmosfera.

In entrata all'area estrattiva sono presenti le indicazioni cartellonistiche riguardanti questi obblighi, inoltre, nei pressi del centro abitato vige il completo divieto di transito dei mezzi pesanti di cava.

Come ampiamente descritto nel Capitolo 10, l'amministrazione comunale di Albiano con il presente Programma di Attuazione intende ridurre drasticamente la pressione esercitata dai mezzi di cava sulla viabilità pubblica, mantenendo il più possibile gli spostamenti dei mezzi pesanti all'interno dell'area estrattiva, e ridurre l'impatto paesaggistico e ambientale determinato dalla stessa viabilità di cava.

Il presente Programma di Attuazione potrà quindi verosimilmente determinare un effetto positivo riducendo gli impatti ambientali e sociali determinati dal traffico indotto dall'attività estrattiva.

9.1.9 Beni culturali

Presso il Comune di Albiano sono presenti due componenti di valenza artistica e storica: la Chiesa dei Santi Antonio di Padova e Rocco, posta all'inizio del centro abitato e vicino alla quale sono stati rinvenuti resti di un'antica necropoli romana, e la Chiesa di San Biagio Vescovo e Martire, posta nel centro del paese. Nessuno dei due punti di interesse storico-artistico si trova nelle vicinanze dell'area estrattiva Monte Gaggio e Santa Colomba e non si rilevano quindi potenziali impatti a carico dei beni culturali.

9.1.10 Paesaggio

L'area estrattiva Monte Gaggio e Santa Colomba è attiva da più di cinquant'anni e in questo lungo arco temporale è diventata parte integrante del paesaggio della Val di Cembra.

L'estrazione del porfido avviene a cielo aperto in lotti d'escavazione disposti su più gradoni (Figura 17), il presente PdA prevede la prosecuzione dello scavo in un'area storicamente già interessata da attività estrattiva e una attività estrattiva in continuità con lo sfruttamento del giacimento svolto fino ad oggi.

Come evidenziato anche dalla analisi di coerenza esterna, dal punto di vista urbanistico le previsioni di Programma non risultano in contrasto con gli strumenti pianificatori dell'area. Si evidenzia quanto indicato nelle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Generale del Comune di Albiano (Variante Sostanziale 2021), dove all'art. 142 relativo a "Criteri di tutela ambientale nelle aree per cave e discariche" è indicato che:

Particolare attenzione deve essere posta all'individuazione del fronte di lavorazione che deve risultare il più defilato possibile rispetto alle vedute panoramiche del contesto paesaggistico.

In linea con tale principio il presente PdA, oltre a prevedere una attività estrattiva in continuità con lo sfruttamento del giacimento svolto fino ad oggi, prevede avanzamenti dell'attività estrattiva solo nelle aree di monte. La porzione del giacimento maggiormente esposta alle vedute panoramiche, ovvero il settore nord-ovest di Monte Gaggio, non sarà invece oggetto di ulteriore escavazione, ma verrà interessato dalla realizzazione della viabilità di cava che, una volta realizzata, verrà alberata e rinverdita riducendo quindi l'impatto paesaggistico determinato da questa porzione più esposta dell'area estrattiva.

10 Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti

L'Amministrazione del Comune di Albiano, 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.

Con il nuovo Programma di Attuazione in oggetto sono stati quindi proposti interventi di mitigazione orientati al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- allontanamento progressivo del traffico pesante dalla viabilità pubblica;
- mascheramento dell'attività di coltivazione del giacimento;
- ripristino delle aree inutilizzate.

Tali interventi sono stati concepiti dal Comune di Albiano con l'obiettivo di promuovere una maggiore autonomia e compartimentazione funzionale dell'area estrattiva rispetto al contesto esterno, riducendo al minimo le interferenze con il territorio circostante, in particolare con riferimento alla viabilità pubblica. In tale ottica le misure di mitigazione risultano orientate da un lato alla razionalizzazione progressiva e segregazione dei flussi connessi all'attività estrattiva e dall'altro al contenimento degli impatti visivi, acustici e dell'atmosfera.

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.

10.1 Viabilità – Allontanamento progressivo del traffico

10.1.1 Spostamento della viabilità di cava dalla SP225 di Santa Colomba

Con riferimento all'obiettivo di progressivo allontanamento dal traffico pesante dalla SP225, l'Amministrazione comunale di Albiano intende intervenire attraverso una strategia articolata in più fasi complementari.

In una prima fase è previsto l'utilizzo e l'adeguamento e sistemazione della viabilità interna esistente nella porzione sud dell'area estrattiva di Monte Gaggio, costituita dalla strada parallela alla SP225 di Santa Colomba, che si sviluppa lungo i Macrolotti M1, M2 e M3 e che collega l'accesso posto nella porzione meridionale del giacimento con l'accesso centrale dell'area estrattiva. Tale soluzione è finalizzata a ridurre significativamente le interferenze tra i mezzi di cava e la viabilità comunale.

L'intervento prevede in particolare l'adeguamento funzionale della viabilità esistente mediante opere di pavimentazione, la regolazione della larghezza dei tratti ove tecnicamente possibile, nonché l'inserimento della stessa all'interno di un sistema programmato di pulizia e manutenzione periodica.

In una seconda fase, subordinatamente alla piena operatività dei Macrolotti M1, M2 e M3, dovrà essere prevista già in sede progettuale la realizzazione di una viabilità alternativa interna all'area estrattiva e funzionale alla progressiva dismissione dell'attuale strada parallela alla SP225. Quest'ultima potrà, quindi, essere rifunzionalizzata mediante la realizzazione di un tomo rinverdito, come descritto nel successivo paragrafo 10.2.1.

L'intervento assume, pertanto, una duplice valenza mitigativa perseguendo sia l'obiettivo del progressivo allontanamento del traffico pesante dalla viabilità pubblica sia il contenimento degli impatti visivi, acustici e atmosferici derivanti dall'attività estrattiva attraverso la creazione di un elemento filtro tra l'area di coltivazione e il contesto esterno.

Tale opera dovrà essere realizzata dalle ditte aggiudicatrici dei Macrolotti posti in gara, secondo le modalità descritte nella Relazione Tecnica di Programma.

10.1.2 Potenziamento della viabilità interna all'area di cava

Il secondo intervento finalizzato al progressivo allontanamento del traffico pesante della viabilità pubblica è costituito dalla realizzazione di una viabilità interna "a pettine" da realizzarsi nella porzione settentrionale dell'area estrattiva in corrispondenza dell'ex lotto n. 22. La nuova infrastruttura consentirà di mantenere il più possibile all'interno del comparto i transiti dei mezzi di cava minimizzando le interferenze con la viabilità pubblica e favorendo il collegamento funzionale tra i diversi macrolotti.

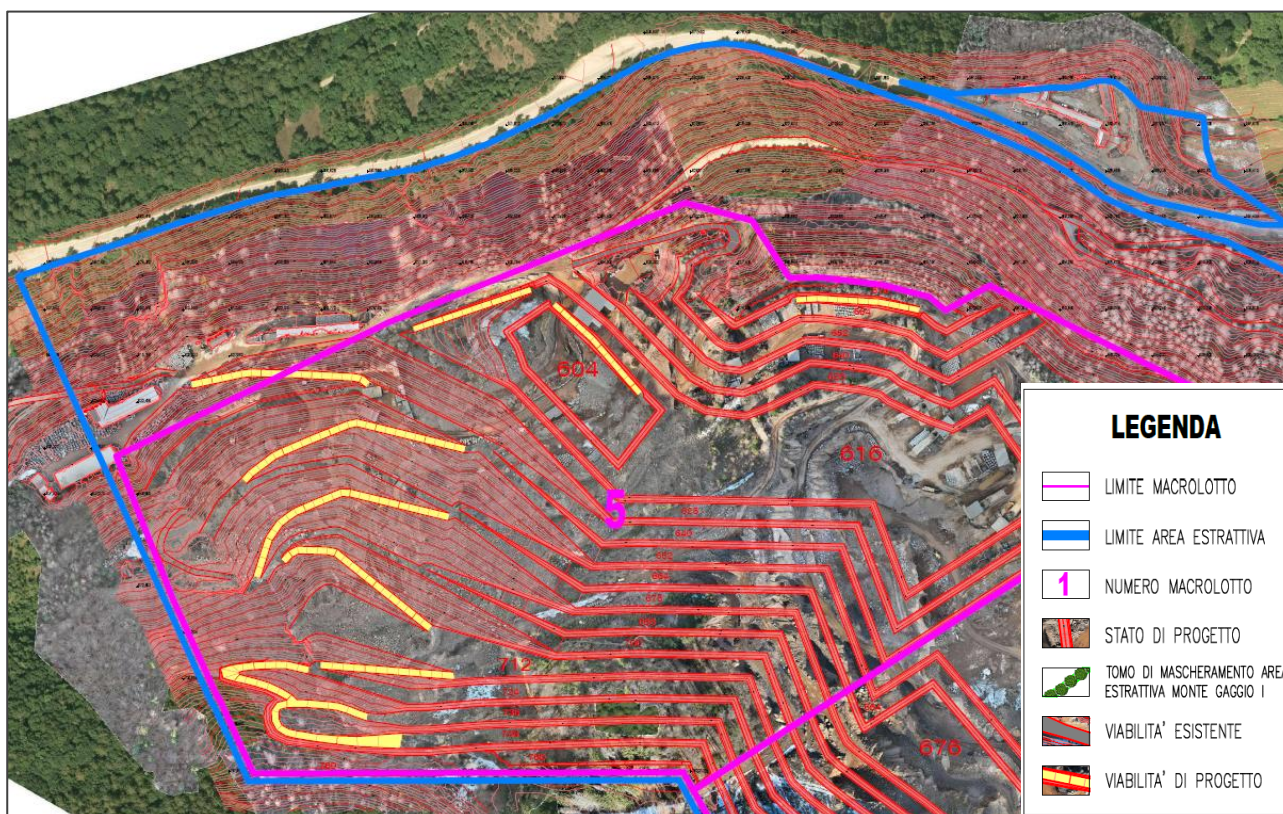


Figura 14: Viabilità a pettine prevista all'interno del macrolotto M5

L'opera prevede la realizzazione di una viabilità strategica di collegamento tra quota strada e la porzione sommitale del giacimento permettendo il raggiungimento delle diverse quote di coltivazione del versante e garantendo una gestione più efficiente dei flussi logistici interni all'area estrattiva.

La realizzazione dell'opera richiede un rilevante intervento di rimodellazione morfologica e ripristino mediante l'apporto stimato di circa 536.000 mc di materiale, finalizzato alla formazione del corpo stradale e delle opere accessorie necessarie alla piena funzionalità del tracciato.

La viabilità sarà caratterizzata da una pendenza massima pari al 15%, risultando pertanto destinata esclusivamente al transito dei mezzi di cava e dei veicoli tecnicamente idonei, con accesso limitato ai soli soggetti autorizzati.

In considerazione della rilevanza strategica dell'infrastruttura viaria e del beneficio funzionale diffuso generato a favore dell'intero giacimento, l'intervento dovrà essere sostenuto secondo un principio di compartecipazione tra tutti i concessionari dei Macrogetti, e dovrà essere realizzato secondo le modalità descritte nella Relazione Tecnica di Programma entro i primi 5 anni di validità delle concessioni (indicativamente nel periodo 2032-2034).

10.2 Mascheramento dell'attività di coltivazione del giacimento

10.2.1 Realizzazione del tomo a lato della SP225

Il secondo intervento di mascheramento previsto è rappresentato dalla realizzazione di un tomo lungo la strada parallela alla SP225, una volta che la stessa potrà essere resa pienamente dismessa e sarà individuata una viabilità interna ai macrolotti quale percorso di transito alternativo a servizio dell'attività estrattiva. Il tomo e le superfici adiacenti verranno sottoposti a interventi di piantumazione di specie vegetali e rinverdimento, come possibile osservare in Figura 15. L'intervento di riorganizzazione della viabilità, oltre a favorire il progressivo allontanamento del traffico operativo dalla viabilità pubblica, permetterà quindi contestualmente di creare una fascia vegetata continua con funzione di schermatura visiva, abbattimento delle polveri e attenuazione della propagazione del rumore. L'opera contribuirà pertanto a migliorare l'inserimento paesaggistico del comparto estrattivo e a ridurre la percezione dell'attività da parte dei residenti e degli utenti della viabilità comunale.

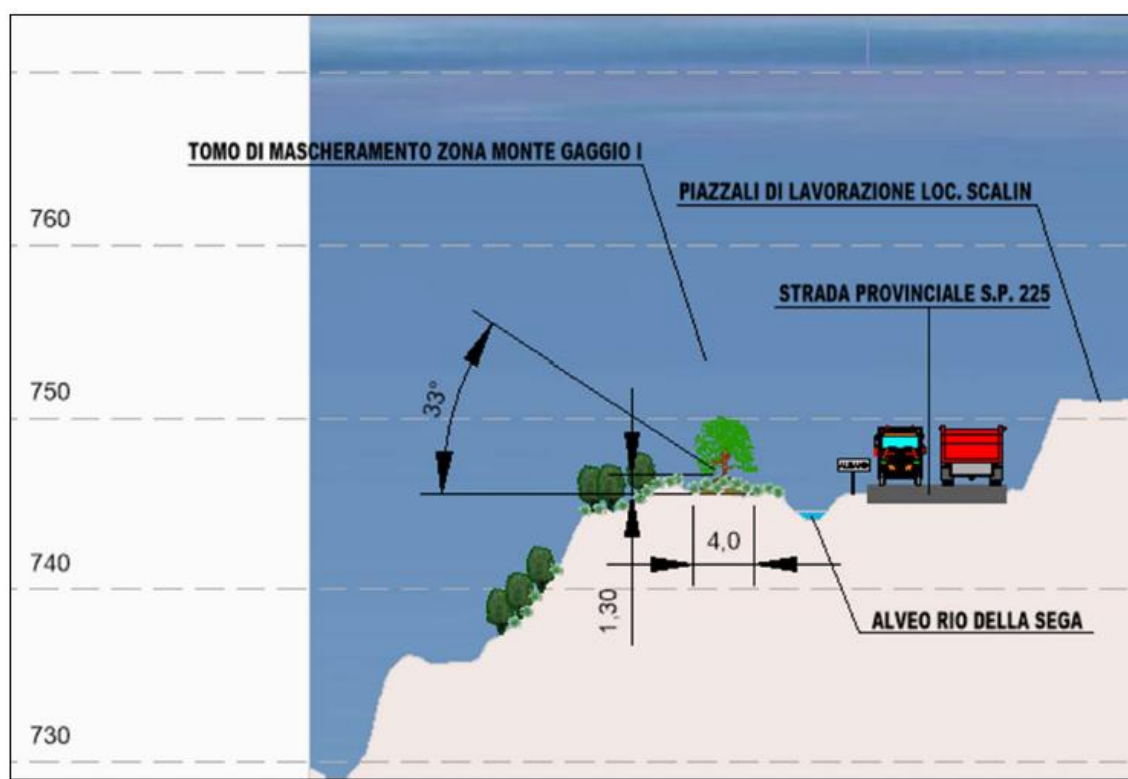


Figura 15: Conversione della viabilità a lato della SP225 a tomo di mascheramento

10.2.2 Rinverdimento delle aree prospicienti la viabilità a pettine all'interno del macrolotto M5

Come descritto nel paragrafo 10.1.2, l'ex lotto n. 22 verrà destinato a un intervento di ripristino funzionale, finalizzato alla realizzazione della viabilità interna di distribuzione a pettine, trasformando una porzione di giacimento ormai marginale sotto il profilo produttivo in un elemento strategico per la coltivazione delle aree ancora caratterizzate da una significativa disponibilità di risorsa.

In particolare, il versante avrà una inclinazione di 35° e sarà interessato lungo tutto lo sviluppo altimetrico da una viabilità interna che risulterà funzionale allo svolgimento del ripristino e che costituirà di per sé anche un elemento di interruzione morfologica trasversale al versante che contribuirà a ridurre il rischio di innesco di

fenomeni erosivi. Lungo il versante verranno realizzati interventi di ricostruzione morfologica come descritto nel Progetto di Ripristino allegato alla Relazione Tecnica di Programma e come illustrato nella seguente Figura 16.

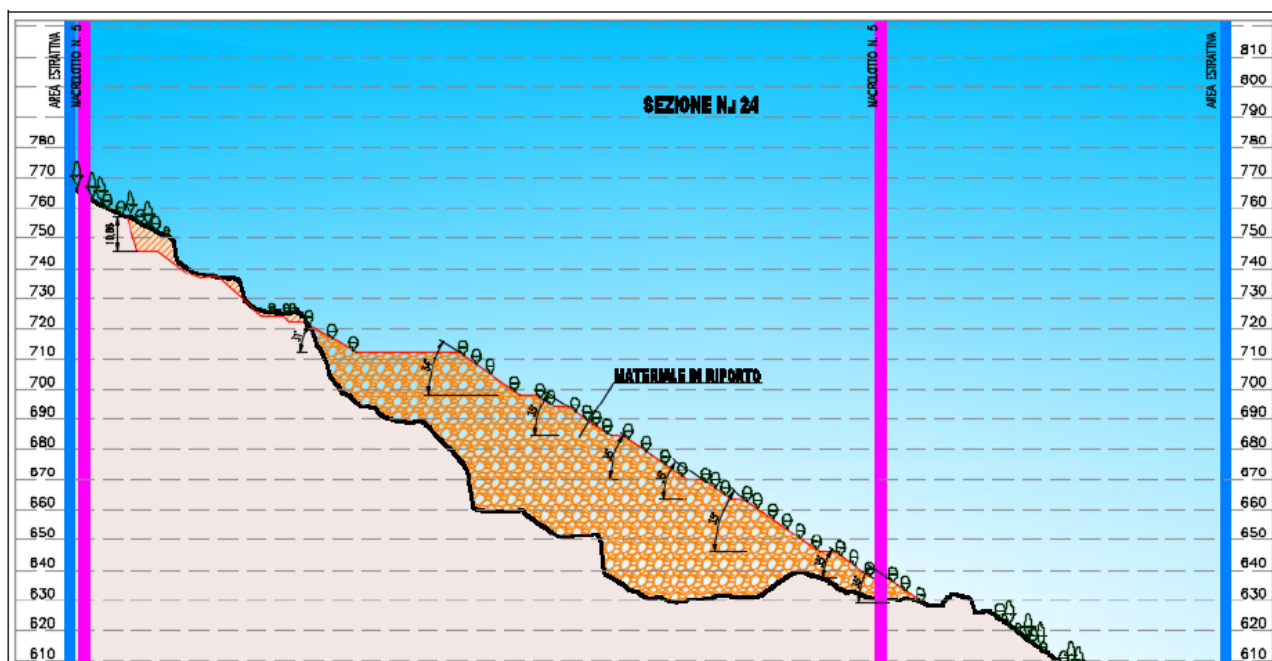


Figura 16: Interventi di ripristino con ricostruzione morfologica in corrispondenza del macrolotto M5

Tale scelta consente di coniugare le esigenze di mitigazione ambientale e paesaggistica con quelle operative, riducendo la percezione visiva delle attività estrattive dal versante opposto della Val di Cembra e, al contempo, migliorando l'organizzazione e la sostenibilità della coltivazione nelle aree ancora interessate dalla presenza di risorsa estraibile. Infatti, la viabilità rappresenta l'asse funzionale dell'intervento, mentre le aree limitrofe saranno oggetto di rimodellazione morfologica e successiva rinaturalizzazione, con l'obiettivo di garantire un migliore inserimento paesaggistico dell'opera.

10.3 Interventi di ripristino

10.3.1 Ripristino dell'ex lotto n. 1, a protezione dell'area naturale protetta

Il primo intervento di ripristino interessa il settore più prossimo al biotopo e sito Rete Natura 2000 del Monte Barco, dove già in passato era stato individuato un limite invalicabile all'avanzamento dell'attività estrattiva, con conseguente declassamento di un lotto (ex lotto n. 1) ad area di risulta, al fine di conservare una fascia boscata e una cortina di separazione fisica e paesaggistica rispetto all'area protetta. In tale ambito si prevede ora un intervento organico di ripristino ambientale, finalizzato alla formazione di un ulteriore limite boscato, con funzione di filtro, protezione e mitigazione verso l'area protetta prevenendo la rimodellazione e la successiva piantumazione del gradone che da quota 796 m s.l.m. sale a quota 808 m s.l.m (Figura 17).

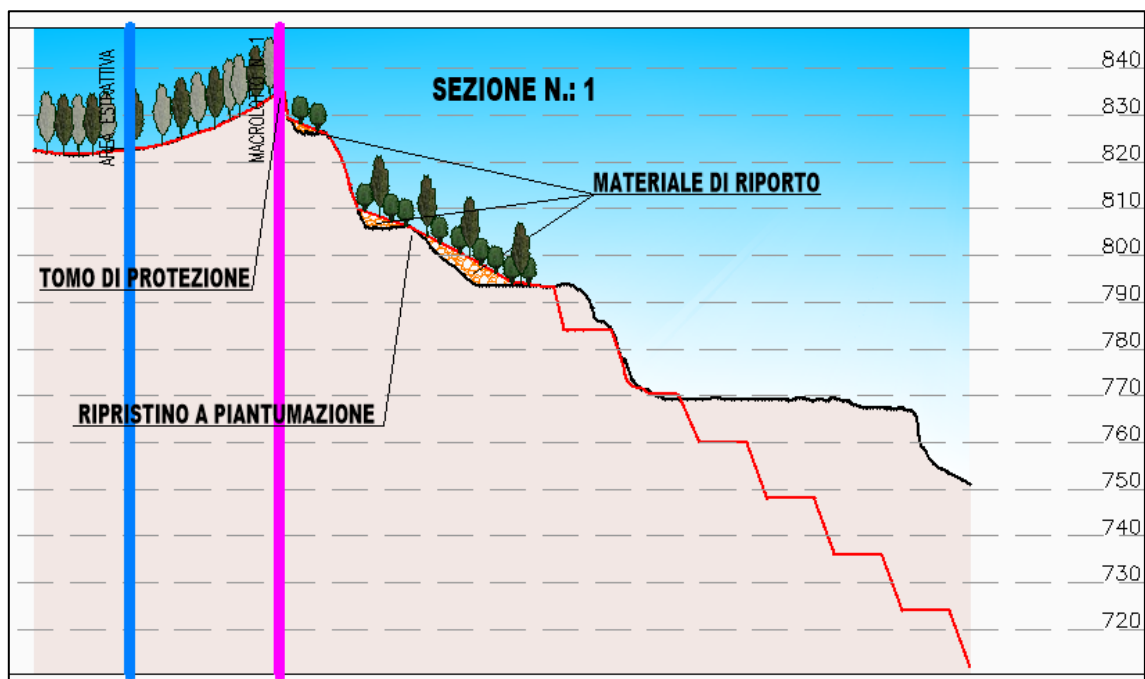


Figura 17: Simulazione di ripristino finale delle aree del macrolotto M1 a confine con il P.P.U.S.M.

Si prevede, pertanto, di congelare lo stato di fatto raggiunto per permettere il transito sulle attuali viabilità (propedeutiche al raggiungimento sia dei gradoni più alti del versante, sia al raggiungimento dell'impianto di frantumazione evitando l'interessamento delle viabilità pubbliche) e di procedere al ripristino del gradone sottostante la viabilità di penetrazione (Figura 18).



Figura 18: Particolare dell'area da porre a ripristino definitivo presso il macrolotto M1 (con la linea arancione è rappresentata la viabilità che verrà mantenuta, in blu il limite del Piano Cave e in fucsia il limite del macrolotto M1)

Le modalità di effettuazione del ripristino sono affrontate nel Progetto di Ripristino allegato alla Relazione Tecnica di Programma.

L'intervento sarà completamente a carico del nuovo concessionario del Macrolotto M1 e prevede l'apporto di circa 30.000 m³ di materiale di riporto e successivi interventi di piantumazione di specie forestali.

10.3.2 Ripristino previsto all'interno previsto all'interno dell'ex lotto n. 19

Un ulteriore intervento di particolare rilevanza è previsto all'interno dell'ex lotto n. 19, in corrispondenza del principale ribasso morfologico dell'intero giacimento del Monte Gaggio. Tale area rappresenta il punto di convergenza delle acque meteoriche provenienti dalle superfici dei comparti estrattivi del Monte Gaggio 1 e, in parte, del Monte Gaggio 2, prima della variazione di direzione del versante. Il presente Programma di Attuazione propone di recuperare e valorizzarne la funzione, sfruttando la sua posizione e la possibile vocazione idraulica di tale depressione morfologica, attraverso la realizzazione di un bacino di accumulo delle acque meteoriche a servizio dell'intero comparto estrattivo, come descritto nel paragrafo 9.1.2.

In corrispondenza dell'ex lotto n. 19, nell'intorno del bacino di raccolta delle acque piovane, verrà realizzato un intervento di ricostituzione morfologica a gradoni, che prevede il riporto di materiale misto lapideo di scarto da porre al piede delle scarpate e la formazione di un tomo di protezione sul ciglio esterno dei gradoni. Le modalità di realizzazione del ripristino sono affrontate nel Progetto di Ripristino allegato alla Relazione Tecnica di Programma.

L'intervento assume pertanto una duplice valenza: da un lato incrementa significativamente la capacità di gestione delle acque meteoriche dell'intero comparto estrattivo, dall'altro realizza un'opera collettiva di mitigazione ambientale in grado di migliorare il controllo idraulico e la qualità delle acque eventualmente recapitate al reticolo idrografico superficiale.

Trattandosi di un'opera di interesse generale, la sua realizzazione è prevista integralmente a carico dell'Amministrazione Comunale con successiva ripartizione dei costi di realizzazione tra i concessionari dei singoli macrolotti di Monte Gaggio e i titolari di area privata, come descritto nella Relazione Tecnica di Programma.

10.3.3 Ripristino della struttura di deposito Possender al termine delle operazioni di conferimento

L'ultimo intervento di ripristino previsto dal presente Programma di Attuazione riguarda il completamento e la definitiva restituzione alla comunità della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione "Possender", ubicata nel settore meridionale della riserva estrattiva del Monte Gaggio, in C.C. Albiano, tra le quote comprese indicativamente fra 760 e 790 m s.l.m. La struttura è delimitata su tre lati, a nord, a ovest e a sud dal biotopo e sito Rete Natura 2000 del Monte Barco, circostanza che rende prioritario il completamento delle opere di sistemazione morfologica e di inserimento paesaggistico previste dal progetto originario.

L'intervento prevede il completamento della struttura di deposito mediante il conferimento degli ultimi quantitativi di rifiuti di estrazione costituiti prevalentemente da materiali di scopertura ("cappellaccio") ed eventualmente da limi miscelati a materiale terroso, provenienti dall'attività estrattiva delle cave del Comune di Albiano e conferibili ai sensi del D.lgs. n. 117/2008.

Il Programma di Attuazione in oggetto si pone in diretta continuità con il precedente Programma di Attuazione Ponte, confermandone integralmente gli obiettivi e le soluzioni progettuali, al fine di giungere al completamento definitivo dell'opera e alla realizzazione finale delle morfologie di versante previste dal progetto autorizzato. Alla data odierna risultano quindi ancora da conferire:

- 1.155 m³ di materiale nel settore settentrionale;
- 35.930 m³ nel settore meridionale;

per un quantitativo residuo complessivo pari a 37.085 m³, necessario al raggiungimento delle morfologie finali previste dal progetto di sistemazione e recupero ambientale.

In particolare, nel settore settentrionale è previsto il completamento delle opere di modellazione mediante la realizzazione del gradone finale a quota 860 m s.l.m., con contestuale mascheramento del rilevato nella direzione di maggiore esposizione visiva e successivo rinverdimento delle superfici. Nel settore meridionale, invece, è previsto il completamento del gradone finale a quota 870 m s.l.m., seguito dagli interventi di rinaturalizzazione dell'intera area.

Le opere di rinverdimento saranno realizzate mediante l'impiego di specie arboree e arbustive coerenti con quelle presenti nel contesto forestale circostante, al fine di garantire la continuità ecologica e paesaggistica dell'area, evitando l'introduzione di specie estranee all'ambiente locale. Per la definizione puntuale delle essenze e delle modalità di intervento si rimanda allo specifico Progetto di Ripristino allegato alla Relazione Tecnica di Programma e predisposto dallo Studio forestale associato ECOS.

Con riferimento alla gestione della struttura di Deposito Possender, la Relazione Tecnica di Programma evidenzia che, nell'ambito del vigente PdA Ponte, non risulta ancora essere stata rilasciata alcuna autorizzazione ai sensi degli articoli 7 e 8 del D.lgs. n. 117/2008 finalizzata alla prosecuzione delle attività di conferimento presso la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione. L'Ente preposto alla gestione della struttura di deposito Possender è il Consorzio Servizi Cave che avrà quindi anche il compito di presentare la domanda di autorizzazione ai sensi dell'art. 7 sopracitato e successivamente di provvedere alla chiusura della struttura di deposito entro la scadenza del presente Programma di Attuazione.

10.4 Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

La azioni elencate nel seguito sono state identificate come misure previste per impedire, ridurre e compensare gli impatti dovuti ai cambiamenti climatici.

- 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. "Stato minerario di base"

È l'intervento che prevede il mero avanzamento della coltivazione all'interno dei macrolotti con l'applicazione delle misure minime di mitigazione e caratterizzato da:

- 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 alla realizzazione dei ripristini e all'eliminazione del traffico pesante dalle strade comunali;
- mancanza di innovazione industriale.

B. "Stato di Programma"

È lo stato in cui vengono realizzati gli interventi previsti dal Programma di Attuazione in oggetto. In particolare, si ha:

- sfruttamento razionale del giacimento con una organizzazione dei macrolotti funzionale non solo a conseguire un impatto visivo armonioso, ma soprattutto a condurre una coltivazione continua, remunerativa e in cui si abbia un bilanciamento tra materiale di pregio e materiale a bassa resa commerciale;
- interventi incisivi per l'allontanamento progressivo del traffico pesante dalla viabilità comunale;
- interventi di ripristino e riforestazione delle aree dismesse e maggiormente sensibili;
- interventi di mascheramento della viabilità di cava.

C. "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.

Lo "Stato di Programma" 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"*⁴.

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.

⁴ Dalla Relazione del "Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali", Capitolo 3.1 "Obiettivi"

12 Misure di monitoraggio

Nel seguito si riportano le misure di monitoraggio previste; in particolare, per ogni obiettivo di Programma si riportano gli interventi di monitoraggio corrispondenti, che permetteranno di quantificare il grado di raggiungimento di tale obiettivo.

A cadenza quinquennale verrà prodotto un report di monitoraggio che verrà messo a disposizione del pubblico pubblicandolo nell'Albo del Comune di Albiano e che verrà condiviso con le strutture ambientali competenti.

Valorizzazione della risorsa, intesa come risorsa economica e sociale

- Stato di avanzamento dell'escavazione nell'area di ampliamento (superficie escavata annualmente, m²) con contestuale messa in sicurezza del versante; verranno verificati il rispetto delle quote progettuali e del rapporto di escavazione 1:1.

Salvaguardia dell'ambiente (massima conservazione e sviluppo degli asset naturali del territorio)

- Realizzazione ogni 5 anni di una Valutazione di Impatto Acustico che ricalcherà i materiali e metodi impiegati nella valutazione di impatto acustico effettuata a luglio 2025.
- Realizzazione ogni 5 anni di una campagna di monitoraggio delle emissioni di polveri sottili PM10 che ricalcherà i materiali e metodi impiegati nella campagna di monitoraggio eseguita nel luglio 2025.
- Monitoraggio mensile dei volumi di acqua scaricati dai bacini di accumulo ai corpi idrici recettori (Rio Sega e Rio Ischion); tale monitoraggio consentirà di verificare l'efficacia dei sistemi di regimazione idraulica attuati nel comprensorio estrattivo che rappresentano azioni di adattamento e di gestione dei rischi determinati o amplificati dai cambiamenti climatici.
- Stato di avanzamento degli interventi di ripristino, con il monitoraggio quinquennale dell'estensione delle superfici (m²) in cui sono stati effettuati gli interventi di ripristino.

Mantenimento di un'identità storico-culturale della Comunità e dell'attività

- Numero di dipendenti impiegati annualmente nel comprensorio estrattivo da parte di tutti i concessionari.
- Canone introitato annualmente dal Comune di Albiano in base ai metri cubi di materiale escavato (contributo annuale previsto dall'art. 15 delle Legge provinciale sulle Cave, quale compensazione dei maggiori oneri sostenuti dalla comunità per effetto dell'attività estrattiva).
- Stato di avanzamento dell'intervento di realizzazione del tomo previsto a lato della SP225 (metri lineari realizzati annualmente), tale aspetto potrà essere verificato indicativamente dopo 36 mesi dall'attuazione del PdA, quando la viabilità dei mezzi pesanti verrà spostata all'interno dell'area estrattiva.

Nella tabella seguente vengono riportati gli indicatori che saranno utilizzati per ogni intervento di monitoraggio e la relativa frequenza di acquisizione del dato.

Tabella 4: Indicatori e frequenza di monitoraggio previsti per le varie azioni di piano

AZIONE DI PIANO OGGETTO DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI MONITORAGGIO SELEZIONATO	FREQUENZA DI MONITORAGGIO
Avanzamento dell'escavazione nell'area di ampliamento	m ² di superficie escavata	Annuale (stato di avanzamento)
Monitoraggio dell'impatto acustico dell'attività estrattiva	Livelli di emissione sonora rilevati nei punti di monitoraggio già utilizzati nella campagna di misura di luglio 2025	5 anni
Monitoraggio delle emissioni di polveri sottili PM10	Concentrazioni di polveri sottili rilevate nei punti di monitoraggio già utilizzati nella campagna di misura di luglio 2025	5 anni
Volumi di acqua scaricati dai bacini di accumulo ai corpi idrici recettori	m ³ rilevati con appositi misuratori di portata da installare sulla canalizzazione	Mensile
Realizzazione degli interventi di ripristino	m ² di superficie ripristinata	5 anni (stato di avanzamento)
Occupazione	N° totale di dipendenti delle ditte concessionarie	Annuale
Canone introitato dal Comune	Importo (€) introitato	Annuale
Realizzazione dei tomi di mascheramento	m lineari realizzati	Annuale (stato di avanzamento)

13 Conclusioni

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al nuovo Programma di Attuazione per l'area estrattiva "Monte Gaggio – Santa Colomba" nel Comune di Albiano, ai sensi del decreto del Presidente della Provincia 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg e della Parte II del Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il programma oggetto della presente valutazione è il Programma di Attuazione comunale, ovvero lo strumento pianificatorio che fissa i criteri e le modalità per l'utilizzo della risorsa mineraria all'interno della delimitazione comunale dell'area estrattiva definita dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali (PPUSM).

Nell'ambito del presente procedimento il Comune di Albiano si configura come "soggetto competente", ovvero come il soggetto pubblico cui compete l'adozione e del Programma di Attuazione nonché la stesura dello stesso. Il Programma di Attuazione deve essere infatti approvato dal Comune il cui territorio è interessato dall'attività mineraria, previo parere del Comitato Tecnico Interdisciplinare Cave.

Attualmente per l'area estrattiva "Monte Gaggio – Santa Colomba" è in vigore un Programma di Attuazione "Ponte" adottato in via definitiva dal Comune di Albiano con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 di data 12/08/2024. Per superare il vigente Programma di Attuazione, avente appunto una natura ponte, viene quindi sottoposto alla valutazione degli Enti un nuovo Programma di Attuazione di durata diciottennale che definisce le azioni da intraprendere entro il perimetro definito dal Piano Provinciale di Utilizzazione delle Sostanze Minerali.

Con il presente Programma di Attuazione il Comune di Albiano intende soddisfare l'obiettivo cardine della pianificazione provinciale in materia di attività estrattive, 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"*⁵.

In tale ottica l'amministrazione del Comune di Albiano, per mezzo della nuova programmazione comunale, intende non solo garantire la continuità lavorativa nell'area estrattiva, ma anche 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 del vigente Programma di Attuazione Ponte, 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 del Programma di Attuazione proposto 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 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 interventi di monitoraggio previsti. La conoscenza di tali impatti e interferenze e la necessità di minimizzarli è stata la

⁵ Dalla Relazione del "Piano di Utilizzazione delle Sostanze Minerali", Capitolo 3.1 "Obiettivi"

linea guida alla base della definizione delle “azioni” del presente 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: Studio di Incidenza Ambientale