

ARPAT – DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS

Via Ponte alle Mosse 211 - 50144 - Firenze

Prot. n. **Vedi segnature informatica**

Class. **PB.01.03.02/6.35**

del 4 ottobre 2024

a mezzo PEC

Per Responsabile Settore VIA
Regione Toscana
Piazza dell'Unità d'Italia 1
50123 Firenze
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto: [ID 2298] Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale - Variante a parità di volume al progetto di coltivazione e ripristino delle miniere Botro ai Marmi e Montorsi, nel Comune di Campiglia Marittima (LI). Proponente: SALES S.p.A. **Contributo istruttorio con richiesta di integrazioni.**

Riferimento

Richiesta della Regione Toscana prot. n. 451597 del 13/8/2024, prot. ARPAT n. 64335 del 13/8/2024.

Documentazione esaminata

Studio Preliminare Ambientale (SPA) con allegati; Relazione tecnica di progetto con allegati.

Il presente contributo istruttorio è stato redatto con l'apporto tecnico del Dipartimento di Piombino, del Settore Agenti fisici Area Vasta Costa e del Settore Modellistica previsionale.

Come meglio riportato ai paragrafi specifici, vista e valutata la documentazione presentata, si ritiene che il proponente debba depositare documentazione integrativa su varie componenti ambientali di competenza dell'Agenzia; determinati impatti potranno comunque essere mitigati impartendo opportune condizioni ambientali.

ANALISI COMPONENTI AMBIENTALI

SUOLO E SOTTOSUOLO, AMBIENTE IDRICO

E' stata esaminata la seguente documentazione:

- Relazione Tecnica Illustrativa e Progetto di Coltivazione e Ripristino (giugno 2024);
- Tav.1 – Planimetria dello stato attuale al 12/2023 – scala 1:1000 (giugno 2024);
- Tav.2 – Planimetria della prima fase di avanzamento – scala 1:1000 (giugno 2024);
- Tav.3 – Planimetria della seconda fase di avanzamento – scala 1:1000 (giugno 2024);
- Tav.4 – Planimetria dello stato finale (con riporti) – scala 1:1000;
- Studio Preliminare Ambientale (SPA), rev.0 del giugno 2024;
- Piano di Gestione delle Acque Meteoriche (giugno 2024);
- Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione.

Si premette che l'area in concessione alla società SALES S.p.A. occupa una superficie complessiva di 37,89 ettari; attualmente il sito di escavazione ha una superficie pari a 11 ettari. Il progetto di coltivazione vigente è stato oggetto di pronuncia positiva di compatibilità ambientale deliberata con D.G.R. n. 570/2012, prorogata con validità decennale con D.G.R. n. 297/2022 ed ulteriormente prorogata

con scadenza al 11/1/2035 in attuazione di quanto consentito dalla Legge 14/2023.

L'attività di estrazione è volta all'approvvigionamento del minerale feldspatico Aplite, impiegato nella produzione della ceramica, e di materiale calcareo, come prodotto secondario destinato al mercato dell'edilizia e delle costruzioni.

Il proponente ha elaborato una variante del progetto di coltivazione e ripristino della cava in oggetto che ha la finalità di ottimizzare lo sfruttamento del giacimento attraverso l'impiego di piazzali di scavo più ampi, ma meno profondi. Si tratta di un allargamento verso Est dell'area coltivata fino ad una profondità che passa da un valore minimo di 44 m s.l.m. a 60 m s.l.m.. In questa modifica i volumi di scavo vengono lasciati inalterati.

Suolo e sottosuolo; materiali di scavo e ripristino

In relazione alla fase di ripristino ambientale, il proponente dichiara di voler procedere per fasi progressive e contestuali all'attività di coltivazione, effettuando il *«riporto del materiale di risulta generato durante la coltivazione»* al di sopra dei gradoni esauriti e su di questo sarà riportato *«il terreno vegetale opportunamente stoccato, per il ripristino forestale. Sul ciglio di ciascun gradone rimarrà libero uno spazio della profondità di circa 1 m (berna), ma ogni due gradoni tale spazio potrà essere di 2,5 m per permettere l'accesso dei mezzi per le opere di sistemazione finale.»* (pag. 39 dello SPA).

Presso la concessione mineraria in essere non sono presenti strutture di deposito di versante di cui al D.Lgs. 117/2008. Per i ripristini dei gradoni di abbandono e per il tombamento dei piazzali e dei fronti di scavo, quindi all'interno del vuoto di estrazione generato dall'attività mineraria, sarà utilizzato il materiale estratto:

«Il terreno fertile superficiale (terreno di scotico) e il terreno sterile derivanti dall'attività estrattiva in progetto saranno stoccati in cumuli per un periodo non superiore a 3 anni e saranno interamente impiegati per il recupero morfologico della miniera.

Con l'avanzamento della coltivazione i cumuli di detti materiali potranno essere spostati in relazione alle esigenze della coltivazione. Contestualmente, avverrà la stesa del materiale detritico sterile e del terreno vegetale in corrispondenza delle aree esaurite. Tale modalità di avanzamento dei lavori consentirà l'utilizzo progressivo dei materiali, senza la necessità di creare stoccaggi di volume rilevante e per lunghi periodi di tempo.

...

Una volta concluso il modellamento morfologico in fase di scavo, su ciascun gradone sarà progressivamente riportato materiale terroso opportunamente ammendato qualora questo si rivelasse povero di sostanza organica.»

Viene anche precisato (pag. 47-48 del SPA) che *«... si prevede l'impiego complessivo di circa 278.233 m³ di materiale di riporto per la sistemazione morfologica completa dell'area (di cui circa 30.453 m³ di suolo fertile) ... pertanto si prevede che circa 12.264 m³ dovranno essere reperiti all'esterno.*

Per l'ammendamento e la fertilizzazione del terreno verrà impiegato materiale organico proveniente da impianti di compostaggio (ammendante compostato misto – ACM)»¹.

Gli impatti attesi sulla matrice suolo e sottosuolo sono valutati dal proponente al par. 6.2 dello SPA (pag. 187). Correttamente viene evidenziato che *«Sebbene il progetto di variante proposto non coinvolga aree di versante vergini, l'ampliamento verso sud est del fronte di scavo andrà ad interessare un tratto di versante che fu oggetto di escavazione ma che ad oggi risulta ripristinato. Rispetto allo stato dei luoghi si verrà quindi a creare una nuova porzione di fronte di scavo laddove ad oggi è presente un fronte di scavo ripristinato e vegetato scarsamente percepibile ... La modifica progettuale proposta, oltre a riaprire il fronte di scavo laddove ad oggi è già affermato il ripristino vegetazionale (ripristino di tipo incoerente con l'intorno paesaggistico dal punto di vista della composizione vegetazionale), determina anche la formazione di una serie di piazzali pianeggianti che si alternano al fronte gradonato».*

Le attività di monitoraggio sono descritte dal proponente al par. 7 dello SPA (pag. 283), prevedendo in particolare *«a cadenza annuale, l'aggiornamento planimetrico dell'area estrattiva, con stima dei volumi estratti, verifica dei limiti d'intervento e del rispetto delle indicazioni e delle prescrizioni progettuali. ... Durante l'attività estrattiva saranno inoltre monitorate le condizioni dei fronti di scavo, con*

¹ Dalla lettura del Computo Metrico Estimativo si desume che l'impiego di ammendante sia previsto nella misura di 250 quintali/ettaro (25.000 kg/ettaro, ovvero 2,5 kg/m²).

lo scopo di individuare situazioni di potenziale rischio di instabilità ...»

Ciò visto, **si rileva quanto segue.**

In via preliminare, sebbene l'impianto sia già esistente e di fatto l'area risulti già parzialmente occupata, si ritiene opportuno ricordare come l'intervento abbia caratteristiche tali da renderlo non reversibile, con effetti di lungo periodo o permanenti (si pensi al consumo della risorsa lapidea non rinnovabile) e che comunque l'impianto comporterà ancora occupazione di suolo (fino al completamento dell'attività), con una superficie superiore rispetto a quella attuale.

Perciò si ritiene opportuno che il proponente integri quanto presentato con una sistematica analisi degli interventi di mitigazione, che potranno essere valutati nel modo più opportuno attraverso una valutazione comparata delle alternative, che non preveda solo il raffronto con la soluzione di un ripristino ambientale, ma anche, eventualmente secondo le indicazioni fornite dall'ente locale.

A titolo esemplificativo si riterrebbe opportuno che venisse esaminata, pur schematicamente nell'ambito della valutazione delle alternative, **e senza imporre indicazioni cogenti che in questo ambito non spettano all'Agenzia**, la possibilità di realizzare, nel contesto del ripristino morfologico alla conclusione dell'attività, la riconversione degli spazi per funzioni destinati alla collettività, rinaturalizzati o anche eventualmente destinati ad un diverso utilizzo, quale ad esempio per la produzione di energia da fonti rinnovabili, per la realizzazione di bacini idrici ad uso agricolo (anche interrati, con la finalità di ridurre l'evaporazione), o per attività ludiche o culturali, sulla base delle più recenti esperienze, maturate anche nell'ambito della comunità europea, quali possibili proposte ed elementi di supporto alla redazione dei futuri piani strutturali e urbanistici, che ad oggi hanno un termine di validità temporale inferiore a quelli dell'autorizzazione in esame.

Tale valutazione ha la finalità di permettere di valutare lo sviluppo produttivo proposto nella variante in un'ottica di sviluppo su lungo periodo, superiore all'ordinario arco di validità degli attuali strumenti urbanistici, ma anche orientando l'attività estrattiva verso una progettazione integrata, anche in relazione all'ottimizzazione e riduzione degli impatti sull'ambiente.

In relazione al tipo di attività svolta, la Società è soggetta alla produzione di rifiuti di estrazione - da gestire secondo quanto indicato all'art. 10 del D.Lgs. 117/2008 -, all'utilizzo di terre e rocce da scavo, anche provenienti *extra situ*, per colmare la differenza tra il materiale disponibile e quello necessario da progetto e da gestire nel rispetto del D.P.R. 120/2017. Nello svolgimento dell'attività saranno prodotti anche altri rifiuti, derivanti dall'attività svolta e soggetti alla gestione di cui alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Restano prioritari gli obiettivi della prevenzione e della riduzione dei rifiuti stessi attraverso riuso, riciclo e recupero. A tale proposito il recupero dei rifiuti estrattivi laddove possibile nelle fasi di ripristino dei fronti di cava è quindi da considerarsi preferibile allo smaltimento degli stessi, **e correttamente il proponente ha presentato il Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione, redatto ai sensi del D.Lgs. 117/2008.**

In relazione all'ipotesi di reperire parte del terreno per il ripristino morfologico da siti esterni a quello estrattivo, in considerazione che la destinazione d'uso ultima sarà condizionata dal ripristino morfologico del versante o da un altro utilizzo, eventualmente da individuare in accordo con l'autorità competente, **si ritiene auspicabile che**, in assenza di una non meglio precisata indicazione dell'utilizzo finale del sito, **siano assunti, quali requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 4, comma 2, lettera d) del D.P.R. 120/2017, quelli di colonna A della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.**

Inoltre, **si evidenzia** come il progetto preveda l'impiego di «materiale organico proveniente da impianti di compostaggio (ammendante compostato misto – ACM)». Tale scelta, da un lato senz'altro auspicabile per gli effetti positivi nella chiusura del ciclo dei rifiuti verso prodotti inseriti nuovamente nel mercato, nonché per la necessità di arricchire di sostanza organica i rifiuti estrattivi, che altrimenti potrebbero esserne carenti, senza ricorso di fertilizzanti chimici potenzialmente inquinanti, potrebbe generare impatti odorigeni significativi, in considerazione della estensione superficiale delle aree potenzialmente interessate, ma anche per la presenza di numerosi recettori potenzialmente impattati (ad esempio: località Campalto), in considerazione della morfologia del territorio e del regime dei venti e meteorologico presente nell'area di studio.

Per questo motivo **si ritiene necessario che il proponente integri quanto presentato fornendo ulteriori elementi di valutazione in relazione a questa ipotesi progettuale, chiarendo in prima istanza le caratteristiche del materiale di progetto, le modalità di messa in opera, nonché una**

valutazione degli impatti attesi.

Si ritiene inoltre opportuno che sia svolta una verifica di coerenza (analogia), tra il materiale terrigeno complessivamente messo a dimora (rifiuto estrattivo, suolo, ammendante/fertilizzante) e il contesto ambientale che il gestore intende ripristinare, ovvero la dimostrazione che non vi sia un'alterazione significativa rispetto al terreno naturale riscontrabile nelle immediate vicinanze del sito (si veda il par. 2.1.1 del Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione, figura 3: campione di suolo del versante M. Spinosa, esterno all'area di cava).

Ambiente idrico, acque superficiali e sotterranee

Nel par. 6.3.1. dello SPA il proponente fa presente che l'apertura della miniera ha provocato un'alterazione dell'originario assetto del reticolo idrografico, che tuttavia si limita al contesto strettamente locale, senza alterazioni significative delle linee di crinale e degli spartiacque principali, né, quindi, in termini di bacino idrografico. La valutazione conclude che anche la variante proposta non produce effetti di rilievo sulla circolazione idrica visto che, a valle, essa ritorna alla configurazione preesistente.

Per quanto riguarda le acque superficiali (si veda anche il par. 6.3.3 dello SPA), **si osserva che per il caso in esame non sono date indicazioni e valutazioni, né generali né specifiche, relativamente al fatto che l'estensione in superficie invece che in profondità, dell'area di coltivazione prevista dalla variante, comporti o meno un incremento del trasporto solido; di fronte ad una attività che comporta trasporto di solidi sospesi, la presenza di vasche di decantazione opportunamente dimensionate prima dell'immissione nel Fosso Botro ai Marmi o altri recapiti risulta una misura di mitigazione imprescindibile e da impartire come condizione ambientale per la minimizzazione dell'impatto stesso.**

Il proponente afferma inoltre che la contaminazione da oli, grassi e idrocarburi derivante dall'utilizzo di mezzi è da considerare del tutto accidentale e legata a sversamenti: a tale proposito si ritiene che l'attività in esame comporti usualmente l'esposizione ambientale alla contaminazione da queste sostanze, seppur in forma non massiva come nel caso di uno sversamento. **Si conferma quindi la necessità della determinazione di tali sostanze nei campioni di acqua previsti dal monitoraggio già oggi attivo.**

Il proponente ha presentato il Piano di Gestione delle AMD aggiornato alle modifiche introdotte dalla variante a partire da quello già agli atti e relativo alla concessione in essere. La variante apporta modifiche esclusivamente all'area di coltivazione, mentre l'area impianti rimane invariata. Per quanto riguarda le acque meteoriche esterne, il Piano prevede la realizzazione di un nuovo "capofosso" che possa mantenere le acque intercettate al di fuori del fronte di scavo.

Nell'area di cava, saranno implementate nuove canalette confluenti nella vasca di decantazione avente lo scopo di trattenere i materiali solidi presi in carico dal dilavamento per rallentamento della velocità del flusso e conseguente sedimentazione; nell'area impianti, suddivisa in due sub-aree, ciascuna delle quali fornita di impianto di trattamento della frazione di prima pioggia, non vi saranno modifiche.

SALES S.p.A. propone di proseguire il monitoraggio sulle acque attivato dal 2013 in ottemperanza alla D.G.R. n. 570/2012, successivamente prorogata. Le analisi vengono eseguite sullo scarico dei due impianti di trattamento (M1 e M2) e sullo scarico delle acque raccolte nel fondo scavo (M3).

Si osserva che ad oggi non risultano superamenti dei limiti di legge (si vedano, ad esempio, le note ARPAT prot. n. 2022/26432, n. 2022/72111, n. 2023/82089)². Inoltre, vengono campionate e analizzate le acque del Fosso Botro dei Marmi a monte e a valle dello scarico. Le analisi inviate da SALES S.p.A., in ottemperanza al monitoraggio in essere, non ha messo in evidenza alcun incremento significativo dei contaminanti presi in esame (si vedano le note ARPAT sopra citate).

Ciò considerato, si ritiene la proposta condivisibile.

Al par. 6.3.2 il proponente afferma che l'incremento di gradoni e piazzali alternati alle scarpate, previsto nella variante, produce il rallentamento del ruscellamento delle acque meteoriche, portando alla predominanza dell'infiltrazione.

Al momento, solo il 4÷5% delle acque meteoriche che si raccolgono all'interno dell'area di miniera viene utilizzato per le attività di bagnatura interna, mentre il resto delle acque viene utilizzato per uso irriguo o scaricato nel Fosso Botro dei Marmi. **Il proponente non dichiara esplicitamente se alla luce della**

² Contributi ARPAT nell'ambito delle verifiche di ottemperanza alle prescrizioni impartite con la D.G.R. n. 570/2012.

diminuzione del volume di acque di ruscellamento raccolte, a causa di una infiltrazione più efficace, il fabbisogno idrico derivante dalle attività interne di bagnatura possa essere ugualmente soddisfatto, anche se l'elevato margine di acque non utilizzate a questo scopo depone a favore di questa ipotesi: risulta quindi necessario che il proponente chiarisca questo aspetto.

Il proponente cita anche come possibili impatti, dissesti di versante per fenomeni gravitativi o di erosione su depositi di materiale sciolto, suggerendo la stabilizzazione dei cumuli e la regimazione idraulica come misure di mitigazione.

Per lo studio idrogeologico dell'area il proponente fa riferimento alla letteratura esistente, in particolare, agli studi di Grassi e Squarci del 1993 e del 1990. La circolazione idrica sotterranea dell'area è caratterizzata da un acquifero carbonatico esteso e profondo alimentato da differenti zone. L'acquifero risiede all'interno delle formazioni appartenenti alla successione della Falda Toscana (principalmente Calcarea massiccio, Calcarea rosso ammonitico e Calcarea selcifera). Le acque che alimentano il sistema idrotermale della zona di Suvereto si manifestano con le sorgenti idrotermali della zona (Caldana, Canneto e Calidario).

Per la determinazione della superficie piezometrica dell'acquifero carbonatico, il proponente allega la carta delle superfici piezometriche tratta dal lavoro di Grassi et al. 1990. Dalla carta si evince che nell'area di coltivazione l'acquifero carbonatico raggiunge una quota piezometrica da 40 m a 30 m s.l.m. Tale quota risulta un alto piezometrico dovuto da un'alimentazione locale con ricarica nell'affioramento dei calcari massicci del campigliese. Il nuovo piazzale che deriverà dai lavori di ampliamento verso Est sarà impostato ad una quota di 60 m s.l.m.

L'assetto geologico dell'area di coltivazione è caratterizzato da formazioni rocciose con permeabilità secondaria per fratturazione che favoriscono il trasporto di contaminanti e di solidi in sospensione nella falda profonda; tenuto conto che le operazioni di estrazione del materiale vengono svolte senza l'impiego di acqua, ovvero tramite esplosivi, il rischio di contaminazione deriva principalmente da sversamenti accidentali o da depositi incontrollati di materiale. **Pertanto, durante la coltivazione della miniera, al fine di scongiurare possibili fenomeni di inquinamento si ritiene opportuno che siano impartite le seguenti condizioni ambientali:**

- nel caso in cui, durante il corso dei lavori, si verifichino interferenze con le acque, sia superficiali che sotterranee, dovranno essere attuate tutte le precauzioni necessarie affinché non si determini deterioramento della loro qualità;
- si dovranno eseguire i lavori avendo l'accortezza di evitare spargimenti di oli o altre sostanze inquinanti in particolar modo in presenza di acqua nei terreni superficiali, adottando soluzioni tecniche volte ad eseguire scavi e posa in asciutto, al fine di evitare fenomeni di contaminazione delle falde sotterranee;
- qualora si verificassero casi di sversamento accidentale al suolo o nel corpo idrico sotterraneo di oli, additivi o altro materiale inquinante dovranno essere attivate tutte le procedure previste dal Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006;
- la società proponente dovrà eseguire le operazioni che interessano mezzi meccanici in aree impermeabilizzate e attrezzate con idonei presidi di sicurezza;
- i depositi di carburante e di altre sostanze inquinanti dovranno essere opportunamente dimensionati e impermeabilizzati prevedendo anche l'utilizzo di una copertura dalle acque meteoriche.

Inoltre, **si ricorda e si ritiene imprescindibile** quanto indicato al comma 4, lettera d), art. 40 e al comma 3, lettere b) e c), art. 40-bis del Regolamento n. 46/R/2008³, ovvero:

- ai fini della limitazione del trasporto di solidi sospesi da parte delle acque meteoriche, nelle zone non più coltivate, il progetto di risistemazione deve, in via prioritaria, prevedere il ripristino dell'inerbimento efficace del suolo e successivamente, attuare le misure necessarie alla ricrescita della copertura arbustiva ed arborea;
- le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo devono essere limitate allo stretto necessario e devono durare il minor tempo possibile, in relazione alle necessità di svolgimento dei

3 Regolamento 8 settembre 2008, n. 46/R "Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 (Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento)":
<https://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:regolamento.giunta:2008-09-08:46/R>.

lavori di coltivazione, assumendo come necessità primaria l'adozione di tecniche di ripristino delle aree non più soggette all'attività estrattiva, attuate contestualmente o per fasi immediatamente successive alla coltivazione;

- i cumuli di copertura vegetale e del suolo devono essere distinti gli uni dagli altri e devono essere protetti sia dal dilavamento causato dalle acque meteoriche, sia da eventuali contaminazioni di altre acque.

Si ritengono comunque valide le soluzioni progettuali indicate dal proponente all'interno della Relazione Tecnica Illustrativa e Progetto di Coltivazione e Ripristino finalizzate alla salvaguardia delle acque sotterranee, di seguito riportate:

- regimazione delle acque meteoriche, garantendone il corretto deflusso, evitando erosioni e ruscellamenti e mantenendo separate le acque ricadenti all'interno dell'area di miniera da quelle provenienti per ruscellamento da monte;
- convogliamento di tutte le acque ricadenti sull'area di scavo verso le vasche di decantazione prima della loro immissione nei recettori naturali e manutenzione dell'effettiva funzionalità delle stesse;
- convogliamento delle acque ricadenti nell'area impianti nel sistema di trattamento delle Acque Meteoriche di Prima Piovra (AMPP) e successivo transito in un adeguato impianto disoleatore prima della loro immissione nei recettori naturali e relativa manutenzione periodica;
- messa in atto di tutti gli accorgimenti possibili per evitare l'inquinamento delle acque come l'utilizzo di apposite aree destinate alla manutenzione dei mezzi all'interno dell'area impianti, l'impiego di vasche coperte ed a tenuta per i fusti di oli e lubrificanti o la sistemazione degli stessi in ambiente chiuso e protetto, e l'adozione di specifiche norme da attuarsi in caso di sversamento accidentale di olio o gasolio.

Infine, considerato che il territorio di Campiglia Marittima è un'area a vocazione termale, si ritiene necessario che sia prescritta la redazione a cura del proponente di un Piano di Monitoraggio stagionale quali-quantitativo delle acque affioranti alle sorgenti termali locali (ad esempio: Terme di Caldana, Terme Valle de Sole e Terme del Calidario) e di alcuni dei pozzi circostanti allo stabilimento, indicando parametri, tempistica, punti di prelievo e ogni altro aspetto saliente per confermare la validità di quanto previsto, Piano che dovrà essere oggetto di valutazione da parte di ARPAT.

ATMOSFERA

E' stata esaminato lo Studio Preliminare Ambientale (SPA).

Lo SPA, limitatamente agli aspetti relativi alla sola componente atmosfera e contenuti nella sezione "Quadro di riferimento ambientale futuro e analisi previsionale di impatto", consiste nella valutazione degli effetti della dispersione di PM10 connessi alla realizzazione del progetto di variante al progetto unificato di coltivazione e ripristino della concessione mineraria unificata di Botro ai Marmi e Montorsi.

La variante proposta prevede il mantenimento del fondo scavo a quote differenziate per ottenere piazzali e spazi di esercizio più ampi e l'allargamento del fronte di scavo nella parte superiore per circa 250 m verso Est, senza apportare variazioni alle volumetrie di scavo.

L'area della miniera è situata in zona collinare fra Campiglia Marittima, Montioni, Massa Marittima, Scarlino e la parte in rilievo di Roccastrada e Tatti.

A pag. 114 è riportata la caratterizzazione della qualità dell'aria del territorio in esame facente parte della Zona costiera secondo la zonizzazione di cui dell'Allegato V del D.Lgs. 155/2010, mentre fa parte della Zona delle pianure costiere secondo la zonizzazione dell'ozono di cui all'Allegato IX del D.Lgs. 155/2010⁴. Il par. 6.1 dello SPA riporta i criteri di valutazione adottati; per la realizzazione del progetto il proponente distingue la fase di esercizio e la fase finale.

Il par. 6.4 descrive l'analisi degli impatti in aria ambiente condotta sulla componente atmosfera dovuti alla produzione di polveri diffuse derivante dalle lavorazioni previste in miniera; le emissioni dei motori a combustione interna delle macchine operatrici all'interno della miniera non sono state considerate.

Per le simulazioni di dispersione del PM10 il proponente dichiara di utilizzare il codice CALPUFF MODEL

4 Il proponente cita la D.G.R. n. 1025 del 6/12/2010, ma la zonizzazione più recente è stata adottata con la D.G.R. n. 1626 del 21/12/2020 "Aggiornamento della classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi della L.R. n. 9/2010 e del D.Lgs. 155/2010": <https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/DettaglioAttiG.xml?codprat=2020DG00000002497>.

SYSTEM al fine di stimarne i livelli di concentrazione in aria ambiente nelle aree circostanti la miniera, in particolare presso alcuni “recettori sensibili” rappresentativi dell’abitato limitrofo.

Per la valutazione dell’impatto dovuto al traffico indotto (inquinanti CO, NO_x, PM₁₀, Benzene, SO₂) il proponente ha utilizzato il codice CALINE4 e ha descritto il tragitto stradale dei mezzi pesanti in transito da e per l’impianto nello studio “Stima del traffico”.

Scenario emissivo

Lo SPA analizza uno scenario emissivo che considera tre tipologie di emissioni di polveri:

- emissioni dovute alle lavorazioni all’interno della miniera (estrazione del materiale con uso di mine, carico/scarico del materiale, formazione e stoccaggio di cumuli, trasporto del materiale su aree non pavimentate);
- emissioni a carico dell’impianto di frantumazione/agglomerazione;
- emissioni dovute al traffico indotto da e per l’impianto.

Il proponente dichiara (pag. 208) di aver fatto riferimento alle Linee Guida⁵ redatte da ARPAT per la stima e valutazione delle emissioni derivanti da attività polverulente.

Dapprima il proponente procede alla stima dei fattori di emissioni relativi alle varie attività, successivamente procede alla valutazione dell’impatto delle emissioni di cantiere in base alle diverse fasi delle lavorazioni che prevedono diverse durate temporali e volumetrie di materiale trattato.

Utilizzo di mine ed esplosivi per l’estrazione del materiale: il proponente dichiara di adottare per la stima del rateo emissivo il modello riportato al par. 11.9 *Western Surface Coal Mining* dell’AP-42 di US-EPA⁶, senza riportare né i parametri di produzione necessari per il calcolo del flusso di massa né la stima finale. Inoltre, cita una formula errata, riportata nella versione delle Linee Guida ARPAT del 2009, anziché quella corretta riportata nella versione del 2018³.

Attività di carico/scarico del materiale: il proponente dichiara di adottare per la stima del rateo emissivo il modello per le operazioni relative al “carico camion” del materiale estratto SCC 3-05-010-37 *Truck Loading: Overburden*, corrispondente alla fase di carico del materiale superficiale rimosso dallo scotico, stimando un fattore di emissione pari a $7,5 \times 10^{-3}$ kg/Mg.

Per la fase di “scarico camion” il proponente considera il modello SCC 3-05-010-42 *Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden*, stimando un fattore di emissione pari a 5×10^{-4} kg/Mg.

Per la fase di “scarico estratto alla tramoggia” il proponente considera il modello SCC 3-05-020-31 *Truck Unloading – Fragmented stone*, stimando un fattore di emissione pari a 8×10^{-6} kg/Mg.

Formazione e stoccaggio cumuli

Il proponente dichiara di adottare per la stima del rateo emissivo il modello per le operazioni relative al “Formazione e stoccaggio cumuli” del materiale estratto stimando un fattore di emissione pari a $6,99 \times 10^{-4}$ kg/Mg.

Transito di mezzi su strade non asfaltate: per questa fase il proponente considera il modello emissivo nel par. 13.2.2 *Unpaved roads* dell’AP-42, stimando un fattore di emissione pari a $1,338 \times 10^{-6}$ kg/km.

Al par. 6.4.3.3 (pagg. 213-222 dello SPA) il proponente procede all’esposizione dei ratei emissivi totali calcolati e relativi alle diverse fasi dell’attività di cava e per le diverse attività svolte. Il proponente ipotizza l’applicazione di misure di mitigazione per le attività di transito di mezzi su strade non pavimentate, in quanto si tratta dell’attività che determina il maggior contributo all’emissione di polveri. Il proponente ha modellato solo il traffico indotto sulla viabilità pubblica.

In Figura 1 è riportata una sintesi dei flussi di massa calcolati per le diverse fasi considerando le misure di mitigazione adottate e consistenti in azioni di bagnatura delle piste di cantiere (con un’efficienza di abbattimento pari al 75%).

5 Il proponente cita la versione delle “Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti” adottata con D.G.P. Firenze n. 213 del 3/11/2009, ma la versione più aggiornata è quella contenuta nel par. 6, Parte Prima dell’Allegato 2 al PRQA-Piano regionale per la qualità dell’aria ambiente, approvato con D.C.R. n. 72/2018: <https://www.regione.toscana.it/piano-regionale-per-la-qualita-dell-aria>.

6 US-EPA, AP-42, Fifth Edition, “Compilation of Air Emissions Factors from Stationary Sources”, par. 11.9 *Western Surface Coal Mining*: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/c11s09.pdf>. Gli algoritmi di stima sono riportati anche nelle Linee Guida redatte da ARPAT (nota 5).

| FASE | EMISSIONE MEDIA ORARIA (g/h) |
|--------------|------------------------------|
| PRIMA FASE | 5.135,59 |
| SECONDA FASE | 4.535,30 |
| FASE FINALE | 4.203,88 |

Figura 1: sintesi dei flussi di massa calcolati per le diverse fasi considerando le misure di mitigazione adottate, pag. 220 dello SPA.

Alle pagg. 220÷222 è riportata la stima del flusso di massa delle emissioni dovute al traffico indotto sulla viabilità esterna per il trasporto del materiale prodotto, che coinvolge la strada che collega la variante Aurelia allo stabilimento della miniera di Botro ai Marmi. Le stime sono state effettuate sulla base dei fattori di emissione reperiti sia dalle linee guida regionali che dal database dei fattori di emissione nazionale (INVENTARIA – ISPRA – SINANET).

Il proponente riporta in figura dedicata (pagg. 221-222 dello SPA) una sintesi dei flussi di massa calcolati per le emissioni dovute al traffico indotto.

Il rateo emissivo inerente alla voce di trasporto su piste non pavimentate all'interno alla miniera è stato considerato come parte integrante delle emissioni di cava e modellato come emissione lineare da traffico. Per quanto riguarda le emissioni dell'impianto di frantumazione e preparazione del prodotto, modellate come sorgenti puntuali (camini), il proponente riporta i valori limite alle emissioni indicate nell'autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Livorno alle emissioni in atmosfera, che prevede valori limite alle emissioni per le polveri totali e per la silice cristallina.

Ipotesi modellistiche

Quanto alle stime modellistiche considerate per lo scenario di emissione di polveri da attività di cava effettuate con il codice CALPUFF:

- le emissioni di polveri dalle operazioni di miniera e dall'impianto di frantumazione sono state modellate rispettivamente come emissioni areali e puntuali, le emissioni del traffico indotto sono state modellate come emissioni volumetriche *gridded* che seguono il tracciato della strada; non vengono riportati i parametri geometrici ed emissivi relativi alle sorgenti descritte;
- è considerata la variabilità oraria sia diurna che notturna per le varie emissioni;
- sono state effettuate simulazioni di tipo *short term* per la valutazione della dispersione degli inquinanti emessi su scala temporale oraria per il periodo di riferimento (anno 2023: 8.760 ore);
- sono stati cautelativamente disattivati gli algoritmi per il calcolo della deposizione secca ed umida;
- non è riferita alcuna informazione in merito all'effetto *building downwash*.

Rispetto alle ipotesi modellistiche considerate per lo scenario di emissione da traffico indotto modellato con codice CALINE 4:

- il codice è stato attivato con l'opzione *worst case*;
- è stata cautelativamente adottata l'ipotesi di traffico più gravosa (periodo estivo), non realistica, pari a 7 viaggi/ora per lo stato di progetto.

Meteorologia, orografia, dominio di calcolo

- il proponente dichiara aver utilizzato dati di orografia da fonte DTM senza ulteriore specificazione sull'origine né sulla risoluzione spaziale adottata (pag. 196 dello SPA);
- i dati di utilizzo del suolo sono relativi al sistema CLC 2018 (figura 76, pag. 202 dello SPA);
- il dominio di calcolo per la ricostruzione "cartografica" consiste in un reticolo di dimensione 8 km x 8 km, con passo 200 m (pag. 224);
- le informazioni in *input* al modello di CALMET sono costituite dalle serie di dati fornite da:
 - dati anemologici provenienti dalla stazione della Rete osservativa regionale gestita dal SIR denominata "San Vincenzo" (TOS11000035);
 - dati di profilo verticale da 40 m s.l.m. fino a 3.800 m s.l.m. provenienti dal modello LaMMA-WRF.

Al par. 6.4.2.3 vengono riportate una serie di statistiche descrittive relative a: anemologia, temperatura, precipitazioni ed umidità relativa.

Il dominio di calcolo per l'elaborazione del campo meteorologico 3D e la stima delle concentrazioni di PM10 in aria ambiente mediante CALPUFF è costituito da un reticolo cartesiano a maglie quadrate di lato pari a 100 m di dimensioni pari a 8,0 km x 8,0 km.

Il proponente ha considerato 28 “recettori sensibili” collocati all’interno del dominio di calcolo con attenzione ai centri urbani, abitazioni ed alle aree vincolate presenti nel territorio (zona SIC IT 5160008 Monte Calvi di Campiglia: tabella 42, pag. 225 dello SPA).

Alle pagg. 226÷229 dello SPA vengono riportati i valori calcolati presso i recettori sensibili individuati e le mappe con le curve di iso-livello delle medie annuali e del 90,4° percentile annuo delle medie giornaliere delle concentrazioni di PM10 in aria ambiente.

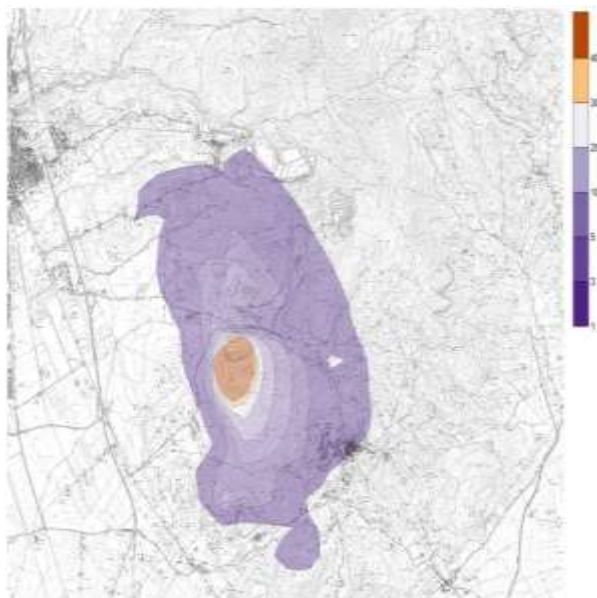


Figura 2: curve di iso-livello delle concentrazioni di PM10 in aria ambiente, media annuale (figura 88, pag. 228 dello SPA).



Figura 3: curve di iso-livello delle concentrazioni di PM10 in aria ambiente, 90,4° percentile annuo delle medie giornaliere (figura 89, pag. 228 dello SPA).

Il proponente a pag. 229 dello SPA dichiara che i «i valori di concentrazione stimati dal modello di dispersione sono inferiori ai limiti di qualità dell’aria. I valori di media annuale, considerando le impostazioni cautelative di configurazione del modello mostrano un valore massimo nei recettori che risulta più di 4 volte inferiore al limite di legge. Anche considerando il valore di fondo, misurato dalle centraline di qualità dell’aria della rete regionale per le stazioni di Livorno di riferimento (LI-Parco 8 Marzo $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e sommandolo al valore maggiore di impatto (R18 pari a $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non si supera il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dalla normativa».

Quanto agli inquinanti emessi da mezzi meccanici, alle pagg. 229÷232 dello SPA il proponente riporta i

valori calcolati presso alcuni recettori a distanza rispettivamente pari a 10, 20, 50 e 100 m dall'asse della strada (Figura 4).

| Inquinante [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | Recettore | | | |
|--|------------|------------|------------|-------------|
| | 2 [10m] | 3 [20m] | 4 [50m] | 5 [100m] |
| CO | 0.0016 | 0.0009 | 0.0004 | 0.0002 |
| NO _x | 0.0077 | 0.0048 | 0.0022 | 0.0011 |
| PM ₁₀ * | 0.0038 | 0.0024 | 0.0011 | 0.0005 |
| Benzene | 1.60E-06 | 9.00E-07 | 4.00E-07 | 2.00E-07 |
| SO ₂ | 8.00E-06 | 4.50E-06 | 2.00E-06 | 1.00E-06 |

Figura 4: stima delle concentrazioni in aria ambiente espresse in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dovute al traffico indotto esterno (figura 90, pag. 230 dello SPA).

Il proponente a pag. 231 dello SPA dichiara che «i risultati mostrano come il valore delle concentrazioni di CO, NO_x e PM₁₀ sia del tutto trascurabile. Dai risultati della simulazione si evince quindi che le concentrazioni degli inquinanti di riferimento per la valutazione dell'impatto da traffico non sono significative rispetto agli standard di qualità dell'aria, sia per la protezione della salute che per la protezione della vegetazione, secondo quanto disposto dal D.lgs. 155/2010 e s.m.i.

In estrema sintesi, a valle delle simulazioni effettuate, si ritiene che durante la fase di esercizio l'impatto atteso sarà non significativo. A maggior ragione, avendo considerato la fase di esercizio come quella più impattante dal punto di vista acustico, si ritiene che anche durante la fase finale l'impatto atteso sarà non significativo».

Visto quanto sopra, si formulano le seguenti osservazioni.

Scenario emissivo

Il proponente non riporta i parametri geometrici ed emissivi relativi alle sorgenti, areali e volumetriche descritte (posizione, dimensione, ecc.).

Si ritiene che il proponente debba evidenziare i valori di tali parametri e fornire il file di *input* per il codice CALPUFF (usualmente denominato *calpuff.inp*).

Nel riportare il riepilogo dei volumi di materiale "sminierati" (ovvero estratti) a pag. 213 dello SPA non è chiaro a cosa il proponente si riferisca nell'affermare che «per ogni fase si è ipotizzato che in ciascun anno il materiale estratto fosse equamente suddiviso» e se i volumi indicati si riferiscano quindi alla durata totale delle singole fasi o ad un singolo anno.

| Tabella riepilogativa dei volumi di materiale sminierati Botro ai Marmi - Montorsi | |
|---|--------------|
| PRIMA FASE (durata: 3 anni) | 939.600 mc |
| SECONDA FASE (durata: 3,5 anni) | 950.060 mc |
| FASE FINALE (durata: 1,5 anni) | 350.340 mc |
| Totale (durata: 8 anni) | 2.240.000 mc |

Figura 5: tabella riepilogativa dei volumi di materiale "sminierati", pag. 213 dello SPA.

Si chiede che il proponente chiarisca se i volumi indicati nel riepilogo dei volumi di materiale "sminierati" a pag. 213 dello SPA si riferiscono quindi alla durata totale delle singole fasi o ad un singolo anno.

Meteorologia, orografia, dominio di calcolo

Si ritiene che la scelta della stazione meteorologica "San Vincenzo" sia adeguata alla caratterizzazione meteo-climatica della zona.

Si evidenzia che la cava in oggetto è posizionata in prossimità della costa. Pur ritenendo che la scelta della stazione meteorologica "San Vincenzo" insieme a dati prognostici di profilo siano sufficientemente adeguati alla caratterizzazione meteo-climatica della zona in esame, si evidenzia che per la caratterizzazione delle interfacce terra-mare sarebbe opportuno fornire in *input* al processore meteorologico anche dati provenienti da stazioni *overwater*.

Si evidenzia che la percentuale totale delle classi di velocità di vento inferiori a 0,5 m/s e a 1 m/s siano pari rispettivamente al 23,2% ed al 40,4%. La suite dei modelli CALPUFF è in grado di gestire efficacemente situazioni di calma di vento; tuttavia, si evidenzia come l'entità delle percentuali di calma possa introdurre un elevato grado di incertezza nelle simulazioni.

Si richiede comunque che il proponente chiarisca la fonte dei dati di orografia utilizzati, specifichi la posizione geografica a cui si riferiscono i dati di profilo verticale da 40 m s.l.m. fino a 3.800 m s.l.m. provenienti dal modello LaMMA-WRF e se sono stati impiegati dati *overwater*.

Stima delle emissioni polverulente in atmosfera

Lo scenario emissivo esposto dal proponente non sembra descrivere tutte le attività di cava e potenziali fonti emissive di particolato. Ad esempio, la fase di estrazione del materiale sembra avvenire solo attraverso l'uso di esplosivi, mentre in altre sezioni dello studio preliminare ambientale sono citate altre metodologie di estrazione, quali perforazione, disgaggio e carico dello smarino (vedi parr. 6.5.1.1, 5.4.2.2 a proposito della caratterizzazione del clima acustico dello SPA). **Si richiede che il proponente confermi o meno l'utilizzo di altre metodologie di estrazione del materiale ed in caso positivo di proceda alla relativa stima delle emissioni di polveri.**

Le stime dei ratei emissivi effettuate dal proponente non sono inoltre verificabili in quanto non vengono esplicitamente riportati i parametri di *input* necessari per calcolare i flussi di massa a partire dai fattori di emissione individuati per le varie fasi ed attività.

Utilizzo di mine ed esplosivi per l'estrazione del materiale: relativamente a tale attività, il proponente, pur facendo riferimento alle Linee Guida di ARPAT⁵ e citando a pag. 209 dello SPA il documento corretto all'origine del metodo di stima dei flussi di massa⁶, riporta tuttavia una formula non corretta per la determinazione del fattore emissivo⁷:

$$EF_i(kg/Mg)=k_i \times a$$

Il parametro *a* nella formula corretta è elevato ad un fattore 1,5: la formula corretta riportata nei citati documenti è quindi:

$$EF_i(kg/Mg)=k_i \times a^{1.5}$$

La descrizione delle operazioni di utilizzo di mine esplosivi per l'estrazione del materiale non è sufficiente a verificare i ratei emissivi calcolati dal proponente. **Si richiede pertanto che il proponente proceda ad una descrizione accurata delle operazioni di utilizzo di mine ed esplosivi, al fine di consentire la valutazione delle emissioni dovute a ciascuna volata, il numero di volate eseguite annualmente, la superficie del fronte di esplosione impiegata nella formula, la quantità di materiale estratta per volata.**

Attività di carico/scarico del materiale: la descrizione di tali attività e parametri associati non è sufficiente a verificare i ratei emissivi calcolati dal proponente. **Si richiede pertanto che il proponente specifichi la quantità oraria di materiale movimentato per le diverse fasi di carico/scarico del materiale.**

Formazione e stoccaggio cumuli: il proponente adotta la formula *Aggregate Handling and Storage Piles* del documento US-EPA AP-42, ed utilizzata nelle Linee Guida ARPAT:

$$EF_i(kg/Mg)=k_i(0,0016) \times \frac{\left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

Il proponente dichiara di adottare, in via cautelativa (pag. 212 dello SPA), una velocità media del vento (parametro *u*) pari al 6,7 m/s (massimo dell'intervallo di validità di tale parametro: 0,6÷6,7 m/s) ed una

⁷ Tale formulazione erronea compariva come refuso in precedenti pubblicazioni delle Linee Guida ARPAT: nell'Allegato 2 al PRQA (nota 5), che contiene le Linee Guida nella versione attualmente vigente, viene riportata la formulazione corretta.

percentuale di umidità (parametro M) pari al 4,8% (massimo dell'intervallo di validità di tale parametro: $0,2 \div 4,8\%$) senza giustificare ulteriormente tale scelta. L'utilizzo di questa formula utilizzando una singola velocità del vento non è corretto. Come indicato nelle Linee Guida ARPAT, a parità di percentuale di umidità, «le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0.6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente tanto da poter da luogo anche a disturbi nelle vicinanze dell'impianto. Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività. L'intervallo di tempo da considerare è di almeno un anno. Quindi, utilizzando le frequenze di intensità del vento nel periodo è possibile calcolare una emissione complessiva e anche quella media relativa ad un sotto-periodo giornaliero specificato».

Pertanto, poiché in possesso di dati dettagliati sull'anemologia del luogo, sarebbe stato preferibile che il proponente effettuasse una stima del rateo emissivo considerando le diverse classi di velocità del vento oppure adottasse la formula semplificata per il caso diurno riportate nelle Linee Guida ARPAT (pag. 30):

$$E_{i, \text{diurno}} (\text{kg} / \text{Mg}) = k_i \times (0,0058) \times \frac{1}{M^{1,4}} = 0,35 \times 0,0058 \times \frac{1}{4,8^{1,4}} \approx 2,26 \times 10^{-4}$$

Il proponente non considera l'azione di erosione del vento dai cumuli (par. 1.4 delle Linee Guida).

Si ritiene quindi che il proponente debba procedere ad una nuova stima dei flussi di massa per le attività di *Formazione e stoccaggio cumuli* e per l'*Erosione del vento dai cumuli*, riportando i dettagli delle quantità orarie di materiale movimentato, la superficie e l'altezza dei cumuli e la quantità di movimentazioni orarie effettuate nella movimentazione dei cumuli.

Transito di mezzi su strade non asfaltate: la descrizione di tale attività non è sufficiente a verificare i ratei emissivi calcolati dal proponente. Pur adottando la metodologia proposta nelle Linee Guida ARPAT (par. 13.2.2 *Unpaved roads* dell'AP-42), il proponente non riporta i dati di *input* necessari per il calcolo dei ratei emissivi a partire dal fattore emissivo, limitandosi a dichiarare che la viabilità ipotizzata è «*desunta a partire dalla consultazione congiunta degli elaborati grafici di progetto*» (pag. 212 dello SPA). **Si richiede pertanto che il proponente specifichi i chilometri percorsi dai mezzi (andata/ritorno), il numero di mezzi impiegati, la quantità oraria movimentata, il numero stimato di transiti all'ora, il peso medio degli automezzi, ecc. per tale attività.**

Riguardo l'azione di mitigazione ottenuta con bagnatura delle piste con 2 l/m² di acqua ogni 46 ore (pag. 212 dello SPA) al fine di conseguire un abbattimento pari al 75% delle emissioni polverulente, si ritiene che la quantità d'acqua utilizzata potrebbe risultare eccessiva. E' consigliabile che tale fattore di abbattimento possa essere ottenuto con un quantitativo d'acqua inferiore, compensato da una maggiore frequenza delle bagnature.

Si ritiene che il proponente debba procedere a fornire evidenza del procedimento di calcolo adottato e dei parametri di *input* utilizzati nella determinazione dei ratei emissivi impiegati nella simulazione di dispersione (quantità di materiale lavorato all'ora per ogni attività, lunghezza delle strade non asfaltate percorse dai mezzi impiegati, superficie del fronte di esplosione, tonnellate per volata, numero di volate ecc.), dettagliando i risultati ottenuti per le varie sotto-fasi di lavorazione attraverso fogli di calcolo o tabelle di dettaglio.

In conclusione, si osserva che lo SPA, pur basandosi su metodologie adeguate per la valutazione dell'impatto in atmosfera (utilizzo delle Linee Guida di ARPAT, suite di modelli di dispersione in atmosfera CALPUFF), presenta diversi aspetti critici nella loro applicazione, in particolare riguardo alla stima dei flussi di massa delle emissioni di polveri in atmosfera e alla descrizione delle ipotesi modellistiche adottate, che non consentono di condividere le conclusioni ed i risultati presentati dal proponente.

Si riporta di seguito una sintesi delle azioni ritenute necessarie, ad integrazione di quanto presentato, affinché il proponente possa chiarire le criticità sopra evidenziate:

- riportare evidenza dei parametri geometrici ed emissivi relativi alle sorgenti, areali e volumetriche descritte (posizione, dimensione, ecc.). e fornire il file di *input* fornito al codice CALPUFF (usualmente denominato *calpuff.inp*);
- chiarire se i volumi indicati nel riepilogo dei volumi di materiale “sminierati” riportati a pag. 213 dello SPA si riferiscono alla durata totale delle singole fasi o ad un singolo anno;
- precisare la fonte dei dati di orografia utilizzati;
- specificare la posizione geografica a cui si riferiscono i dati di profilo verticale da 40 m s.l.m. fino a 3.800 m s.l.m. provenienti dal modello LaMMA-WRF e se sono stati impiegati anche dati *overwater*;
- confermare o meno l'utilizzo di altre metodologie di estrazione del materiale ed in caso positivo procedere alla relativa stima delle emissioni di polveri;
- fornire evidenza del procedimento di calcolo adottato e dei parametri di *input* utilizzati nella determinazione dei ratei emissivi impiegati nella simulazione di dispersione, dettagliando i risultati ottenuti per le varie sotto-fasi di lavorazione attraverso fogli di calcolo o tabelle di dettaglio. In particolare:
 - utilizzo di mine ed esplosivi per l'estrazione del materiale: procedere ad una descrizione accurata delle operazioni di utilizzo di mine ed esplosivi, al fine di consentire la valutazione delle emissioni dovute a ciascuna volata, il numero di volate eseguite annualmente, la superficie del fronte di esplosione impiegata nella formula, la quantità di materiale estratta per volata (il proponente tenga conto che la formula utilizzata per la stima del fattore di emissione EF_i non è quella corretta);
 - attività di carico/scarico del materiale: specificare la quantità oraria di materiale movimentato per le diverse fasi di carico/scarico del materiale;
 - formazione e stoccaggio cumuli: procedere ad una nuova stima dei flussi di massa per le attività di *Formazione e stoccaggio cumuli* e per l'*Erosione del vento dai cumuli*, riportando i dettagli delle quantità di materiale movimentato all'ora, la superficie e l'altezza dei cumuli e la quantità oraria di materiale movimentato, effettuando la stima del rateo emissivo considerando le diverse classi di velocità del vento oppure attraverso l'adozione della formula semplificata per il caso diurno riportate a pag. 30 delle Linee Guida di ARPAT⁵;
 - transito di mezzi su strade non asfaltate: specificare i chilometri percorsi dai mezzi (andata/ritorno), il numero di mezzi impiegati, la quantità oraria movimentata, il numero stimato di transiti all'ora, il peso medio degli automezzi;
 - riguardo l'azione di mitigazione ottenuta con bagnatura delle piste con 2 l/m² di acqua ogni 46 ore (pag. 212 dello SPA) al fine di conseguire un abbattimento pari al 75% delle emissioni polverulente, si ritiene che la quantità d'acqua utilizzata potrebbe risultare eccessiva e causare problemi alla viabilità. E' consigliabile che tale fattore di abbattimento possa essere ottenuto con un quantitativo d'acqua inferiore ed una maggiore frequenza delle bagnature;
- procedere ad una nuova esecuzione delle simulazioni di dispersione ed alla valutazione dei risultati ottenuti alla luce delle osservazioni evidenziate.

AGENTI FISICI

E' stata esaminata la seguente documentazione:

- Studio Preliminare Ambientale - codice elaborato: REL 01- contenente la valutazione delle matrici “rumore e vibrazioni” redatta dai TCA Ing. M. Angeloni, Ing. T. Baruzzo (ENTECA n. 8027, 2483) - Giugno 2024;
- Studio Preliminare Ambientale - codice elaborato: A.04 - Tavole Modello Numerico - Componente Rumore - Giugno 2024;
- Relazione Tecnico illustrativa e Progetto di coltivazione e ripristino - Giugno 2024.

La documentazione presentata tiene in considerazione, nella descrizione riassuntiva dello stato di fatto, le prescrizioni indicate con nota ARPAT prot. n. 72111 del 21/9/2022⁸ che prevedevano, in relazione ai contenuti dei monitoraggi successivi a quelli del 2022 (già oggetto di parere ARPAT) il rispetto di alcune

⁸ Contributo ARPAT nell'ambito delle verifiche di ottemperanza alle prescrizioni impartite con la D.G.R. n. 570/2012.

condizioni sulla matrice rumore, quali:

- una stima del rumore residuo nella fascia oraria tra le 6:00 e le 7:00;
- una verifica del valore limite di immissione differenziale;
- una migliore caratterizzazione delle sorgenti sonore della cava rispetto ad altre sorgenti sonore presenti nell'area d'indagine.

In relazione alle potenziali vibrazioni indotte dalla cava era stato richiesto (con precedente nota ARPAT prot. n. 26432 del 7/4/2022)⁸ di valutare tale impatto facendo riferimento alla più recenti norme UNI 9614:2017.

Ciò premesso, dall'analisi della documentazione presentata in relazione alla modifica proposta si osserva quanto segue.

Vibrazioni

Al par. 5.4.4.3 che rappresenta lo stato di fatto, sono state evidenziate le misure di vibrazioni riportate nel "PROGETTO CONGIUNTO DI RINNOVO DELLE CONCESSIONI MINERARIE – MONITORAGGIO AMBIENTALE" svolte nel trimestre Ottobre-Dicembre 2023: **si osserva che tale documentazione di monitoraggio ad oggi non è agli atti dell'Agenzia**, ma la stessa viene riassunta nello SPA presentato indicando che:

- durante la campagna di rilievo si è svolta l'ordinaria attività lavorativa presso il sito estrattivo SALES S.p.A., comprensiva di una campagna di esplosivo per l'abbattimento della roccia da estrarre;
- la campagna si è articolata in 5 misure dalla durata di 24 ore presso postazioni fisse interne agli edifici;
- le indagini condotte fanno riferimento alla normativa tecnica di riferimento più recente, norme UNI 9614:2017, ISO 2631-2, UNI 9916;
- che per l'anno 2022 e 2023 nel monitoraggio delle vibrazioni è stata indagata anche la volata mine in condizioni di distanza inferiori a quelle previste per il futuro ampliamento e considerate nella valutazione, misurando valori conformi sia alla UNI 9916 sia alla UNI 9614:2017.

Nel par. 6 viene svolta una valutazione di impatto vibrazionale sulla normale attività di coltivazione e su quello della volata mine. In relazione alle vibrazioni eventualmente indotte dalla coltivazione della cava, il viene indicato che *«il fenomeno presenta rilevanza alle attività connesse con la volata mine per l'estrazione della roccia. Le altre lavorazioni previste in cava, quali le vibrazioni derivanti dal transito degli autocarri, dei mezzi d'opera anche cingolati e dal funzionamento dell'impianto di frantumazione e trattamento del minerale in genere, hanno, infatti, fenomeni vibratori che si possono ritenere avere un impatto trascurabile nella situazione ambientale specifica in cui è ubicata la cava, in considerazione della posizione del primo fronte di ricettori individuati.»*

Lo studio presentato è stato condotto conservativamente impostando uno scenario in cui l'esplosione è stata collocata all'interno dell'area di futura coltivazione nel bacino di estrazione, in una posizione che risultasse di minima distanza. Il ricettore R2, collocato alla distanza di 490 m, è risultato quello a minima distanza e su di esso sono state effettuate le valutazioni relative ai potenziali impatti generati dalla volata in termini di vibrazioni relative sia al danno strutturale che al possibile disturbo dei residenti, utilizzando per il calcolo, la formulazione empirica di Langefors-Kihlstrom.

Il proponente rileva inoltre che *«l'approccio cautelativo tenuto nella valutazione, consente di poter ragionevolmente escludere anche per la futura variante l'insorgere di fenomeni di annoyance e/o danno alle strutture, rispettando i limiti della UNI 9614:2017 e 9916, in quanto la coltivazione della cava procederà allontanandosi dai ricettori individuati nel presente studio.»*

In base ai risultati riportati, considerati i livelli di vibrazione rilevati, può essere concluso che nei punti di verifica non sono riscontrabili livelli tali da rappresentare un disturbo alle persone rischio di 'danni estetici' alle abitazioni.

Rumore

Anche per la matrice rumore, nel par. 5.4. dello SPA (che rappresenta lo stato di fatto), sono state riassunte le risultanze delle misure di rumore relative al "PROGETTO CONGIUNTO DI RINNOVO DELLE CONCESSIONI MINERARIE – MONITORAGGIO AMBIENTALE" svolte nel trimestre Ottobre-Dicembre

2023; in merito al rumore tale documentazione, come già detto, non è agli atti di Agenzia, ma viene riassunta nel SPA indicando che:

- durante la campagna di rilievo si è svolta l'ordinaria attività lavorativa presso il sito estrattivo SALES S.p.a., comprensiva di una campagna di esplosivo per l'abbattimento della roccia da estrarre;
- le sorgenti specifiche utilizzate sono quelle per le operazioni di scavo, movimentazione del materiale e recupero;
- la campagna si è articolata in 5 misure dalla durata di 24 ore presso le postazioni fisse. Il TCA precisa che *«Dalle misure giornaliere sono state estrapolate 5 misure dalla durata di 1 ora nel periodo diurno per valutare i livelli di rumore ambientale in prossimità dei ricettori durante l'abituale svolgimento delle attività lavorative nei bacini di estrazione e presso gli impianti a valle e 5 misure da 1 ora per valutare i livelli di rumore residuo in prossimità dei ricettori in assenza di attività presso i bacini di estrazione»*;
- le misure sono state caratterizzate sia dalla presenza di traffico stradale (SP 20 per San Vincenzo e Via Botro ai Marmi) che dalla rumorosità generata da attività di estrazione e lavorazione dello smarino che per la società SALES si svolge in siti diversi da quelli oggetto di indagine. Dalle risultanze presentate dal TCA si evidenzia che *«I livelli di rumore residuo in prossimità dei ricettori non mostrano sostanziali differenze con i livelli di rumore ambientale misurati nelle medesime postazioni; pertanto, i livelli di rumore residuo sono poco influenzati della rumorosità del processo di estrazione su quelle postazioni»*;
- il TCA evidenzia inoltre che nelle *«immediate vicinanze dei bacini minerari di estrazione non sono presenti aree residenziali o centri urbani ma esclusivamente singoli edifici talvolta adibiti a civile abitazione o rimessa per attrezzature agricole. Tutti i ricettori individuati (da RUM 1 a RUM 5) sono prossimi a strade primarie (Strada Provinciale 20 per San Vincenzo) o secondarie (Via Botro ai Marmi).»*

Al par. 4.2.3 viene indicato che il Comune di Campiglia Marittima ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio dalla cui lettura l'area in cui è prevista l'ubicazione della nuova attività e l'intero lotto in cui sono insediate le altre attività produttive esistenti, è posta in Classe VI, mentre le aree limitrofe sono collocate in Classe V.

Al par. 3.13 viene specificato che *«Il trasferimento dei materiali all'esterno della cava continuerà ad avvenire su camion (bilici e mezzi d'opera con capacità di carico da 33 a 40 ton/cad). Ai ritmi di produzione stimati (circa 225.000 mc/a – 427.500 t/a) il numero dei viaggi in uscita necessari si attesta intorno ad una media di 45-55 giornalieri (considerando una media di 240 giorni lavorativi/anno ed un peso specifico del carico di 1,9 t/mc). Poiché il proseguimento dell'attività prevede il mantenimento dell'attuale ritmo produttivo, risulterà quindi sostanzialmente inalterato il numero medio di viaggi necessario al trasferimento del materiale all'esterno della cava.»*

Al par. 6 viene svolta una valutazione di impatto acustico precisando che le sorgenti sonore più impattanti sono le lavorazioni relative alla perforazione, al disgaggio ed al carico dello smarino. Nel progetto di ampliamento di coltivazione dei due bacini estrattivi, dal punto di vista delle sorgenti di rumore, le macchine operatrici impiegate per le attività di cui sopra (perforazione, disgaggio, carico smarino e volata mine) assumono delle posizioni diverse da quelle previste dal processo di coltivazione attuale mentre per gli impianti fissi, impiegati nella frantumazione e vagliatura, non sono previste modifiche impiantistiche o spostamenti di collocazione (le sorgenti sonore sono elencate sorgenti elenco par. 6.5.1.2).

Al par. 6.5 vengono forniti i dettagli dei calcoli previsionali mentre nell'elaborato "A.04 - Tavole Modello Numerico - Componente Rumore - Giugno 2024" vengono riportate le mappe acustiche calcolate per i vari scenari previsti. La stima della potenza sonora presentata tiene conto della contemporaneità dei mezzi durante le attività di perforazione, disgaggio e carico smarino e contemporaneità di funzionamento dei mezzi all'interno di ciascuna attività. Ciò avverrebbe in quanto nei due bacini di estrazione (ex Montorsi e Botro ai Marmi) le attività di coltivazione di cava avvengono in maniera disgiunta ed indipendente. In tabella 49 vengono indicati, per le lavorazioni ipotizzabili in sede di coltivazione, i macchinari, le loro potenze sonore e le rispettive percentuali di attività effettiva.

Nei calcoli previsionali, ottenuti dal modello numerico sviluppato dal software IMMI 2018, sono stati considerati diversi scenari di simulazione all'interno dei quali è stata prevista una disposizione delle macchine operatrici, all'interno del bacino di estrazione, che fosse di minima distanza con i ricettori

identificati nelle zone limitrofe.

- Scenario A: è lo scenario in cui tutte le macchine operatrici occupano la posizione 1 e la perforatrice è ubicata nella postazione 3;
- Scenario B: è lo scenario in cui tutte le macchine operatrici occupano la posizione 2 e la perforatrice è ubicata nella postazione 1;
- Scenario C: è lo scenario in cui tutte le macchine operatrici occupano la posizione 3 e la perforatrice è ubicata nella postazione 2.

Al par. 6.5.2. è stata poi eseguita la trattazione dei risultati dell'impatto acustico associato alla attività di sparo delle mine. Il calcolo è effettuato sul ricettore a minima distanza da punto della volata mine, il ricettore RUM2 posto alla distanza di 490 m. Applicando la relazione evidenziata al par. 6.5.2.5 è stato stimato in 53 dB(A), il livello di pressione sonora pesato A in facciata al ricettore per tale attività.

Al par. 6.5.5 viene dichiarato che «Non si prevede l'impiego di macchine operatrici diverse da quelle attualmente presenti nei bacini di estrazione e gli impianti utilizzati per il trattamento del materiale estratto non subiranno modifiche».

Dalle risultanze sopra esposte, dal calcolo dei livelli equivalenti di emissione ed immissione assoluti e differenziale, è emerso il pieno rispetto dei limiti fissati dal PCCA del Comune di Campiglia Marittima.

In conclusione, esaminata la documentazione prodotta, per quanto sopra esposto, rilevato ed osservato, si ritiene che la modifica presentata possa essere esclusa dal procedimento di assoggettabilità a VIA, riservandosi comunque di valutare la documentazione denominata "PROGETTO CONGIUNTO DI RINNOVO DELLE CONCESSIONI MINERARIE – MONITORAGGIO AMBIENTALE" relativa al trimestre Ottobre-Dicembre 2023 e riassunta nello SPA presentato, allorquando sarà depositata agli atti di ARPAT.

Si conferma, in conformità con la D.G.R. n. 297/2022, la necessità di proseguire con l'effettuazione dei monitoraggi acustici/vibrazionali, da effettuarsi con cadenza semestrale.

Si ricorda che la documentazione relativa ai monitoraggi vibrazioni-rumore che verranno eseguiti dal proponente andranno redatti da un TCA regolarmente iscritto nell'elenco nazionale ENTECA⁹.

Firenze, 4 ottobre 2024

Dott. *Antongiulio Barbaro* *
Responsabile del Settore VIA/VAS
Direzione tecnica

9 ENTECA: Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi del D.Lgs. 42/2017: <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>.

* Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs. 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs. 39/1993.