

*Documento di
Valutazione emissioni polveri diffuse*

Questo documento è di proprietà della Ditta

LA TERNA srl

Sede Legale:

Contrada Stracca – 64032 Atri (TE)

Sede dell'area di cava:

Località Piane Vomano - Morro d'Oro (TE)

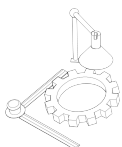
Ogni divulgazione, riproduzione o cessione di contenuti a terzi deve essere autorizzata dalla stessa Società

Luogo emissione	Data	Revisione
Atri (TE)	10.12.2024	Revisione n. 04

LA TERNA srl

INDICE

1.	Introduzione	3
2.	Inquadramento territoriale del sito	4
3.	Descrizione dell'attività	6
4.	Emissioni in atmosfera correlate all'attività	6
5.	Modalità di valutazione delle emissioni diffuse	7
	5.1. Scotico e sbancamento del materiale superficiale	7
	5.2. Erosione del vento dai cumuli	7
	5.3. Transito di mezzi su strade non asfaltate	8
6.	Quantificazione delle emissioni diffuse	10
	6.1. Estrazione del materiale di produzione	10
	6.1.1.Scotico e sbancamento del materiale superficiale	10
	6.1.2.Carico Camion	10
	6.1.3.Transito dei Mezzi su strade non asfaltate	11
	6.1.4.Erosione del Vento dai Cumuli	11
	6.1.5.Valori emissivi di PM10	12
	6.2. Ripristino della superficie	12
	6.2.1.Movimentazione del materiale di Riporto	12
	6.2.2.Valori emissivi di PM10	12
7.	Valutazione della significatività delle emissioni diffuse	12
	7.1. Valori emissivi di PM10	13
	7.2. Ricettori sensibili	13
8.	Calcolo emissioni tenuto conto delle misure di mitigazione	13
	8.1. Valori emissivi di PM10 - Estrazione del materiale	14
	8.2. Valori emissivi di PM10 - totale	14
9.	Interferenze con aree di estrazione limitrofe	15
10.	Conclusioni	16



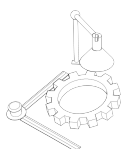
LA TERNA srl

1. Introduzione

Il presente studio ha come scopo la valutazione delle emissioni diffuse generate nel corso dello svolgimento delle attività relative al progetto di coltivazione e al ripristino ambientale del sito estrattivo gestito dall'azienda LA TERNA srl, sita in località Piane Vomano nel comune di Morro d'Oro (TE).

La valutazione delle emissioni diffuse è stata effettuata in accordo con le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" emanate dalla Provincia di Firenze con Deliberazione di Giunta Provinciale n.213 del 03/11/2009 in collaborazione con i tecnici dell'Articolazione funzionale "Modellistica previsionale" di ARPA Toscana e sarà utilizzata per verificare la compatibilità ambientale delle emissioni totali dell'attività sulla base anche degli eventuali interventi di mitigazione indicati che si renderebbero necessari.

Le linee guida specificano che: "I metodi di valutazione proposti nel lavoro provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors) ai quali si rimanda per la consultazione della trattazione originaria, in particolare degli algoritmi di calcolo, e qualora sorgessero dubbi interpretativi. I modelli e le tecniche di stima delle emissioni si riferiscono oltre che al PM₁₀ anche a PTS (polveri totali sospese) e PM_{2.5}.



2. Inquadramento territoriale del sito

L'attività oggetto della presente valutazione di emissione di polveri diffuse è sita nel Comune di Morro d'Oro (TE) in località Piane Vomano in zona urbanistica destinata ad insediamenti rurali.

L'area è pertanto caratterizzata dalla scarsa presenza di insediamenti e dall'abbondante presenza di verde. A seguire viene riportata la localizzazione dell'area di studio.

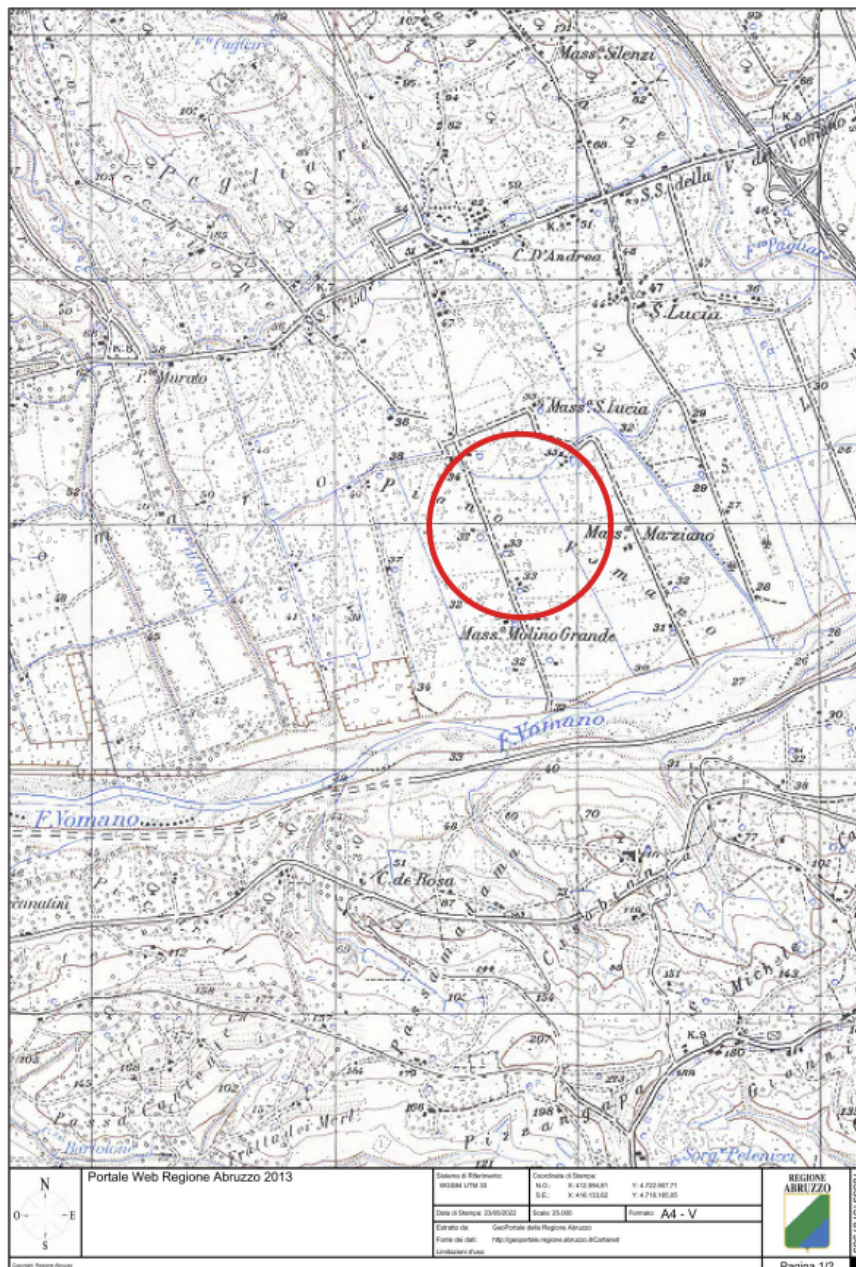


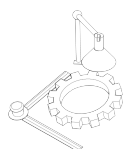
Figura 1 *Corografia dell'area oggetto di indagine*



Figura 2 Stralcio urbanistico dell'area oggetto di indagine



Figura 3 Localizzazione area oggetto di indagine



3. Descrizione dell'attività

L'attività della LA TERNA srl all'interno dell'area oggetto della presente valutazione consiste nella coltivazione di una cava di ghiaia in grado di soddisfare la consistente richiesta di materiale inerte.

3.1. Piano di coltivazione

L'attività estrattiva è stata limitata alla superficie di 42.050 m². La tecnica operativa consiste nella scopertura parziale di ogni lotto con accantonamento del terreno vegetale e del cappellaccio. Lo scavo avviene per approfondimento diretto con escavatore, carico su autocarro e trasporto a destinazione. I lavori di risanamento inizieranno non appena si sarà formato uno spazio sufficiente per poter gestire contemporaneamente la fase di scavo e quella di accoglimento e poi spandimento dei terreni per il risanamento.

L'estrazione del materiale utile (ghiaia in prevalenza) raggiungerà una profondità di progetto pari a 3,50 m, e l'attività sarà svolta in orario diurno in un unico turno di 8 ore dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 13.30 alle 16.30.

4. Emissioni in atmosfera correlate all'attività

Relativamente all'attività oggetto della presente valutazione, si può individuare l'emissione di polveri derivanti principalmente dal sollevamento che effettuano le ruote degli automezzi e da parte dell'attività di movimentazione del materiale di scotico e degli inerti sia nella fase di predisposizione del cantiere sia durante la effettiva attività di estrazione.

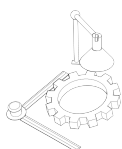
Le attività significative in termini di emissioni sono quindi costituite da:

- attività di movimentazione delle terre di scavo;
- temporaneo stoccaggio in cumuli del materiale di scotico;
- traffico indotto dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente e sulle piste di cantiere, per il raggiungimento delle aree operative.

Per quanto riguarda la quantificazione delle emissioni polverulente e la verifica del loro impatto sull'atmosfera si presenta di seguito l'analisi previsionale, redatta seguendo le "Linee guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" sviluppate dal dipartimento AFR Modellistica previsionale, e finalizzata all'esame da parte delle Autorità competenti per il rilascio dei pareri di competenza.

Al fine di stimare le suddette emissioni di particolato occorre:

- La descrizione delle attività presenti nell'impianto con l'indicazione del tipo di materiale trattato;
- La definizione delle ore/ giorno e dei giorni/ anno presunti di attività: gli orari di apertura prevedono una finestra temporale di circa 8 ore al giorno dal lunedì al venerdì per un totale di 100 giorni/anno, e dunque un quantitativo di 800 ore all'anno;
- L'individuazione delle sorgenti emissive presenti nel sito legate alle lavorazioni effettuate;
- La quantificazione dei flussi trattati nei processi: per individuare i flussi in gioco (Mg/h) occorre partire dalle quantità coinvolte. Per il sito di escavazione oggetto della presente analisi il volume totale da escavare è pari a circa 143.425 m³ di materiale comprensivo del materiale necessario al ripristino, cosiddetto cappellaccio, che sarà considerato ai fini della valutazione della polverosità; considerando un periodo di coltivazione della cava di 6 anni compreso il successivo ripristino dell'area, si può stimare una quantità di materiale trattata equivalente a circa 23.904 m³/anno equivalenti a 40.637 Mg/anno (per una densità media di 1,7 Mg/m³): pertanto viste le ore lavorate è possibile stimare un flusso orario di circa 50,8 Mg/h che considereremo costanti in ciascuna delle due fasi di coltivazione e di ripristino.



5. Modalità di valutazione delle emissioni diffuse

L'articolazione funzionale "modellistica previsionale" di ARPAT ha redatto, in collaborazione con la Provincia di Firenze, le Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti.

Tali linee guida introducono i metodi di stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotto dalle attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti in genere e le azioni ed opere di mitigazione che si possono attuare, anche ai fini dell'applicazione dell'Allegato V alla Parte Quinta del D. Lgs. 152/06 e smi.

I metodi di valutazione proposti provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).

Ai fini della stima delle emissioni diffuse di polveri si fa riferimento nel seguito essenzialmente al parametro Polveri, intese come polveri totali sospese (PTS), comprensive di tutte le frazioni granulometriche, ed al parametro PM₁₀.

Le operazioni esplicitamente considerate sono le seguenti:

- Processi relativi alle attività di frantumazione e macinazione del materiale e all'attività di agglomerazione del materiale;
- Scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- Formazione e stoccaggio di cumuli;
- Erosione del vento dai cumuli;
- Transito di mezzi su strade non asfaltate;
- Utilizzo di mine ed esplosivi.

Queste operazioni sono state valutate e caratterizzate secondo i corrispondenti modelli USEPA o gli eventuali fattori di emissione proposti nell'AP-42, con opportune modifiche/specificazioni/semplificazioni in modo da poter essere applicati al caso di specie.

Alle attività in oggetto risultano applicabili esclusivamente le operazioni di:

- scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- erosione del vento dai cumuli;
- transito di mezzi su strade non asfaltate.

Nella sezione seguente si riporta la descrizione delle modalità di valutazione delle emissioni correlate.

5.1. Scotico e sbancamento del materiale superficiale

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore e, secondo quanto indicato al paragrafo "Heavy construction operations" dell'AP-42, produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5,7 kg/km. Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h.

5.2. Erosione del vento dai cumuli

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (paragrafo "Industrial Wind Erosion") tali emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. La scelta operata nella presente valutazione è quella di presentare l'effettiva emissione dell'unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione causata dalle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il rateo emissivo orario si calcola dall'espressione:



LA TERNA srl

$$E_i \left(\frac{kg}{h} \right) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

con:

i particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2,5})

EF (kg/m²) fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato per superficie di area movimentata in m²

movh numero di movimentazioni/ora

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità inoltre si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale. Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m;
- diametro della base D in m;

si individua il fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla seguente tabella.

cumuli alti H/D > 0.2		cumuli bassi H/D < 0.2	
	$EF_i (kg/m^2)$		$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6 E-05	PTS	5.1 E-04
PM ₁₀	7.9 E-06	PM ₁₀	2.5 E-04
PM _{2,5}	1.26 E-06	PM _{2,5}	3.8 E-05

Tabella 2 Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato

5.3. Transito di mezzi su strade non asfaltate

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo "Unpaved roads" dell'AP-42. Il rateo emissivo orario risulta proporzionale a:

- volume di traffico;
- contenuto di limo (silt) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75 µm.

Il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun mezzo EF_i (kg/km) per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area di cava è calcolato secondo la formula:

$$EF_i \left(\frac{kg}{km} \right) = k_i \cdot \left(\frac{s}{12} \right)^{a_i} \cdot \left(\frac{W}{3} \right)^{b_i}$$

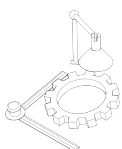
con:

i particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2,5})

s contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%)

W peso medio del veicolo (Mg)

k_i , a_i e b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono forniti nella tabella seguente.



LA TERNA srl

	k_i	a_i	b_i
PTS	1.38	0.7	0.45
PM ₁₀	0.423	0.9	0.45
PM _{2.5}	0.0423	0.9	0.45

Tabella 3 Valori dei coefficienti k_i , a_i e b_i al variare del tipo di particolato

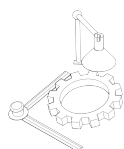
Il peso medio dell'automezzo W deve essere calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico. Si ricorda che la relazione è valida per veicoli con un peso medio inferiore a 260 Mg e velocità media inferiore a 69 km/h. Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di km/ora), sulla base della lunghezza della pista (km).

Si specifica che l'espressione è valida per un intervallo di valori di limo (silt) compreso nell'intervallo 1,8% - 25,2%. Poiché la stima di questo parametro non è semplice e richiede procedure tecniche e analitiche precise, in mancanza di informazioni specifiche si suggerisce di considerare un valore all'interno dell'intervallo 5,0 - 15%. Si osserva che la scelta del valore del parametro risulta incidere significativamente sulle emissioni: a parità degli altri parametri, raddoppiare il valore del silt corrisponde a quasi raddoppiare l'emissione (più precisamente a moltiplicarla per un fattore 1,9).

In particolare, secondo quanto indicato nelle linee guida EPA, per quanto concerne il contenuto di limo è stata utilizzata la tabella seguente:

Sito industriale	Tipo di strada o materiale superficiale	Contenuto di limo (%)	
		intervallo	media
Fusione minerale di rame	Strade di impianto	16-19	17
Produzione ferro e acciaio	Strade di impianto	0,2-19	6
Trattamento sabbia e ghiaia	Strade di impianto	4,1-6,0	4,8
	Aree di stoccaggio	-	7,1
Escavazione e trattamento pietre	Strade di impianto	2,4-16	10
	Strade di trasporto materiale dalla cava	5,0-15	8,3
Miniere di carbone	Strade di trasporto materiale dalla cava	2,8-18	8,4
	Strade di impianto	4,9-5,3	5,1
	Ruspe convogliatrici	7,2-25	17
	Strade di trasporto	18-29	24
Siti di costruzioni	Ruspe convogliatrici	0,56-23	8,5
Segherie di legname	Depositi tronchi	4,8-12	8,4
Impianti smaltimento RSU	Ruspe movimentazione	2,2-21	6,4
Miniere e trattamento della taconite	Strade di servizio	2,4-7,1	4,3
	Strade di trasporto materiale dalla cava	3,9-9,7	5,8

Tabella 3 Contenuto di limo per varie tipologie di sito industriale



6. Quantificazione delle emissioni diffuse

Al fine di permettere una quantificazione delle emissioni in atmosfera, sono state considerate tutte le sorgenti di polvere indicate nella sezione precedente, individuate dalle Linee Guida di valutazione delle emissioni di polveri redatte da ARPA Toscana.

Per poter effettuare la valutazione è necessario conoscere diversi parametri relativi a:

- sito in esame (umidità del terreno, contenuto di limo nel terreno, regime dei venti);
- attività (quantitativi di materiale da movimentare ed estensione delle aree di cantiere);
- mezzi impiegati (tipologia e n. di mezzi in circolazione, chilometri percorsi, tempi di percorrenza, tempo di carico/scarico mezzi, ecc...).

Mentre alcune di queste informazioni sono desumibili dalle indicazioni progettuali, per altre è risultato necessario fare alcune assunzioni, la cui scelta è stata operata sul principio di precauzione. Le informazioni utilizzate per la stima delle emissioni risultano dunque le seguenti:

- Aree di movimentazione e stoccaggio dei materiali;
- Attività di scavo (escavatore) e caricamento dei materiali sui camion;
- Transito mezzi su piste non asfaltate: ai fini della simulazione si considera che tutte le piste di cantiere percorse dai mezzi interne al cantiere siano non pavimentate;

6.1. Estrazione del materiale di produzione

Le attività effettuate nell'area oggetto di valutazione riconducibili all'estrazione del materiale di produzione risultano essere le seguenti:

- scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- carico dei camion;
- transito dei mezzi su strade non asfaltate;
- erosione del vento dai cumuli.

6.1.1. Scotico e sbancamento del materiale superficiale

Per quanto concerne il contributo dello scotico e sbancamento, come riportato nel paragrafo 5.1, esso produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5,7 kg/km. Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h.

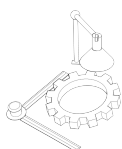
In considerazione del fatto che l'escavatore opera lo sbancamento in corrispondenza della presenza del camion, il flusso del quale è stato valutato in 1,25 veicoli/h, è ragionevole considerare 1,25 spostamenti ogni ora da parte dello stesso escavatore. La capacità della benna è di 1,61 m³, per cui per la movimentazione necessaria al riempimento del cassone comporta circa 10,8 movimenti. È ragionevole considerare uno spostamento dell'escavatore per ogni movimento pari a circa 8 m, da cui, tenendo conto dei dati precedenti si ottiene un valore complessivo di:

$$5m \cdot 10,8 \frac{\text{movimento}}{\text{veicolo}} \cdot 1,25 \frac{\text{veicolo}}{h} = 67,5 \frac{m}{h}$$

da cui secondo le indicazioni precedenti si ottiene un rateo di PTS pari a 384,8 g/h.

6.1.2. Carico Camion

Per quanto concerne il carico dei camion con il materiale estratto si fa riferimento al SCC 3-05-025-06 Bulk Loading "Construction Sand and Gravel" per cui FIRE indica un fattore di emissione pari a 2.40×10^{-3} lb/tons, ovvero 1.20×10^{-3} kg/Mg di materiale caricato.



6.1.3. Transito dei Mezzi su strade non asfaltate

Per quanto attiene i mezzi (escavatori, pale, camion in carico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne alla cava, l'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste è indotta dalle ruote dei mezzi; le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito. Si assume che le piste interne non presentino tratti asfaltati e che al di fuori del sito, data la completa asfaltatura delle strade, il fattore di emissione relativo al contributo delle strade sia da considerarsi nullo.

La stima del quantitativo di particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate, viene effettuata con la formula del rateo emissivo:

$$EF_i \left(\frac{kg}{km} \right) = k_i \cdot \left(\frac{s}{12} \right)^{a_i} \cdot \left(\frac{W}{3} \right)^{b_i}$$

con:

i: particolato;

EF: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate, per veicolo-km viaggiato;

k, a, b: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 0.423, 0.9 e 0.45 per il PM₁₀;

s: contenuto in limo della superficie stradale, assunto pari al 8,3 %;

W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 31 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico di 47 tonnellate e una tara di 7,7 tonnellate).

Il fattore di emissione così calcolato ha permesso di ottenere un quantitativo di PM₁₀ pari a 0,868 kg/km*veicolo.

Per la movimentazione del materiale estratto, applicando il principio di precauzione, è ragionevole considerare un transito massimo di 1,25 camion/h che percorrono, sulla base dei percorsi interni alla cava, ciascuno tra andata e ritorno circa 300 m di pista non asfaltata prima di immettersi sulla strada; si ottiene quindi un'emissione complessiva di 325,5 g/h.

6.1.4. Erosione del Vento dai Cumuli

Per quanto riguarda l'erosione dei cumuli presenti nell'area oggetto di valutazione, l'emissione dipenderà sia dalla loro estensione sia dalla frequenza oraria con cui vengono movimentati e può essere valutata secondo la seguente relazione:

$$E_i \left(\frac{kg}{h} \right) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

con:

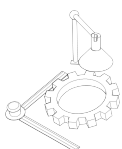
EF_i = fattore di emissione areale di particolato (kg/m²) assunto pari a 2,5*10⁻⁴ di PM₁₀ per cumuli bassi come quelli presenti presso l'area oggetto della presente valutazione;

a = superficie (m²) dell'area movimentata, assunta pari a 1.000 m²;

movh = numero di movimentazioni/ora.

In particolare si sottolinea che il materiale cumuli in oggetto non verranno "coltivati" ma verranno stoccati il tempo necessario al loro utilizzo per il livellamento della porzione di cava coltivata; per tale motivo si ipotizza che le movimentazioni possano essere quantificate come una in un mese.

Il fattore di emissione così ottenuto ha permesso di calcolare un quantitativo di PM₁₀ emesse pari a circa 0,25 kg in un mese.



6.1.5. Valori emissivi di PM₁₀

Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
			kg/Mg	Mg/h	g/h
Scotico e sbancamento	Heavy construction operations AP42	-	-	-	384,8
Carico camion	SCC 3-05-025-06	-	0,0012	50,8	61,0
Transito mezzi su strade non asfaltate	Unpaved Roads AP42	-	-	-	325,5
Erosione eolica cumuli	Industrial Wind Erosion AP42	-	-	-	2,1
TOTALE - Estrazione materiale					773,4

6.2. Ripristino della superficie

Le attività effettuate nell'area oggetto di valutazione riconducibili al ripristino della superficie della cava risultano essere le seguenti:

- movimentazione del materiale.

6.2.1. Movimentazione del materiale di Riporto

Per quanto concerne il contributo della Movimentazione del materiale di riporto non è definito uno specifico fattore di emissione. Quindi considerando che il materiale è bagnato (umidità naturale), si è scelto di considerare cautelativamente il fattore di emissione associato al SCC 3-05-027-60 "Sand Handling, Transfer, and Storage" in "Industrial Sand and Gravel", pari a 1.30×10^{-3} lb/tons di PTS equivalente a 3.9×10^{-4} kg/Mg di PM₁₀ avendo considerato il 60% del particolato come PM₁₀.

6.2.2. Valori emissivi di PM₁₀

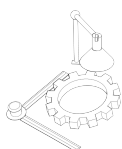
Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
			kg/Mg	Mg/h	g/h
Movimentazione materiale	SCC 3-05-027-60	-	0,00039	50,8	19,8
TOTALE - Ripristino					19,8

7. Valutazione della significatività delle emissioni diffuse

Nel seguito si riporta la valutazione della significatività delle emissioni diffuse precedentemente quantificate.

In particolare, la procedura di valutazione della compatibilità ambientale delle emissioni di polveri diffuse è stata effettuata sulla base dell'Appendice C all'allegato della DGP 213 del 03/11/2009 riportante le Linee Guida fornite dall'articolazione funzionale "modellistica previsionale" di ARPAT che fornisce valori di soglia di emissione di PM₁₀ in relazione alla distanza del recettore più prossimo alla sorgente.

Le emissioni di polveri, precedentemente calcolate, sono riportate di seguito espresse in g/h per ciascuna operazione considerata nell'analisi.



7.1. Valori emissivi di PM_{10}

Attività	Emissione media oraria (g/h)
Estrazione materiale	773,4
Ripristino	19,8
Totale	793,2

7.2. Ricettori sensibili

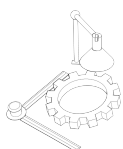
Come meglio evidenziato nell'immagine seguente, nei pressi dell'area oggetto d'esame insistono insediamenti urbani sparsi, tra i quali si individuano quale ricettore sensibile il più vicino all'area oggetto di valutazione con una distanza della recinzione a circa 5 m dal punto più vicino all'area di cava e del fabbricato a circa 30 m.



Figura 4 Localizzazione dell'area di interesse e ricettori sensibili

8. Calcolo emissioni tenuto conto delle misure di mitigazione

Con riferimento a quanto calcolato nel punto 7 della presente relazione si riportano di seguito le medesime tabelle di calcolo dei valori di emissione diffuse di polveri relativi alle varie fasi operative della cava, tenendo in considerazione l'effetto delle misure di mitigazione. In particolare si provvederà alla bagnatura di materiale e pavimentazione stradale.



8.1. Valori emissivi di PM₁₀ - Estrazione del materiale

Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
			kg/Mg	Mg/h	g/h
Scotico e sbancamento	Heavy construction operations AP42	-	-	-	384,8
Carico camion	SCC 3-05-025-06	-	0,0012	50,8	61,0
Transito mezzi su strade non asfaltate	Unpaved Roads AP42	-	-	-	325,5
Erosione eolica cumuli	Industrial Wind Erosion AP42	-	-	-	2,1
TOTALE - Estrazione materiale					773,4

Con riferimento alla tabella 11 della linea guida dell'ARPAT che rappresenta l'intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di viaggi superiore a 10, considerando un'applicazione di acqua di 0,5 l/m² ed un'effettuazione della bagnatura, mediante approvvigionamento dal consorzio idrico, quattro volte al giorno, quindi ogni 2 ore, si ottiene un'efficienza di abbattimento del 90%. Ciò comporta il seguente ricalcolo delle emissioni totali nella fase di estrazione del materiale.

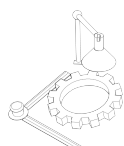
Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
			kg/Mg	Mg/h	g/h
Scotico e sbancamento	Heavy construction operations AP42	-	-	-	38,5
Carico camion	SCC 3-05-025-06	-	0,0012	50,8	61,0
Transito mezzi su strade non asfaltate	Unpaved Roads AP42	materiale e strade bagnati	-	-	32,55
Erosione eolica cumuli	Industrial Wind Erosion AP42	-	-	-	2,1
TOTALE - Estrazione materiale					134,09

8.2. Valori emissivi di PM₁₀ - totale

Considerando quindi le attività di mitigazione nelle fasi di trasporto del materiale all'interno del sito e verso l'esterno, si ottengono dunque i seguenti valori di emissione totale che rientrano all'interno dei limiti previsti dalla tabella 18 delle linee guida di valutazione dell'ARPAT, dal momento che i ricettori sensibili considerati potenziali bersagli si trovano ad una distanza compresa tra 0 e 50 m.

Attività	Emissione media oraria tenuto conto delle opere di mitigazione (g/h)
Estrazione materiale	134,09
Ripristino	19,8
Totale	153,9

L'andamento del valore di emissione totale oraria, a seguito delle misure di mitigazione, è stato confrontato con la tabella 18 riportata nel Capitolo 2 delle Linee Guida utilizzate nell'analisi, di seguito riproposta.



LA TERNA srl

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<90	Nessuna azione
	90 ÷ 180	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 180	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<225	Nessuna azione
	225 ÷ 449	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 449	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<519	Nessuna azione
	519 ÷ 1038	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1038	Non compatibile (*)
>150	<711	Nessuna azione
	711 ÷ 1422	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1422	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Tabella 4 Riproposizione della tabella 18 della linea guida con Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 150 e 100 giorni/anno

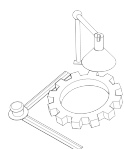
In tabella vengono messe in relazione la distanza del recettore dalla sorgente di emissione e un intervallo di valori di soglia di emissione oraria di PM₁₀, dando indicazione circa la compatibilità della situazione con o senza la necessità di eseguire ulteriori indagini di monitoraggio o valutazione modellistica, o decretandone la non compatibilità.

Dal confronto con i dati in tabella emerge una compatibilità delle emissioni derivanti dalle attività svolte nella cava vincolata alla realizzazione di un monitoraggio presso il recettore numero 1 sito a 30 metri dal confine di cava durante la coltivazione costituito dal fabbricato dell'azienda vitivinicola adiacente.

9. Interferenze con aree di estrazione limitrofe

Sul versante est del sito oggetto di analisi sono presenti altri due siti già attivi per l'estrazione di materiale inerte.

Per l'analisi dell'interferenza si è proceduto all'elaborazione dello scenario di emissioni aggiuntive derivanti dall'area di estrazione limitrofa mediante analisi attraverso modellazione ambientale. Il valore ottenuto da tale studio, sommato a quello ottenuto nella presente relazione conferma la compatibilità delle emissioni nei confronti del ricettore analizzato.



10. Conclusioni

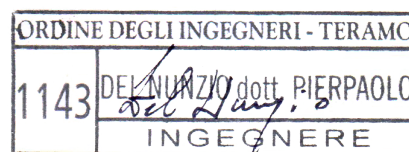
Sulla base del sopralluogo effettuato, delle caratteristiche del sito, della posizione reciproca tra sorgente di emissione e ricettori, si può dunque concludere che le emissioni di polveri diffuse dall'attività denominata LA TERNA srl presso il sito di estrazione di Località Piane Vomano nel comune di Morro d'Oro (TE), risultano del tutto compatibili con un quadro di impatto poco significativo sull'atmosfera circostante. Come previsto dal modello si provvederà a realizzare un punto di monitoraggio delle emissioni polverose presso il ricettore costituito dal fabbricato dell'azienda vitivinicola adiacente all'area di estrazione.

Il Tecnico ambientale

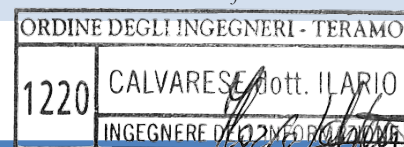
dott. ing. PIERPAOLO DEL NUNZIO

Il Tecnico

dott. ing. ILARIO CALVARESE



Timbro e firma



Timbro e firma

